



Förvildade medicinalväxter i svensk natur

– En sammanfattning av sju olika arter som kan nyttjas i medicinskt syfte

Naturalized medicinal plants in Swedish nature – a summary of seven species which can be used for medicinal purposes

Kimberly Morgan

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för Biosystem och teknologi
Trädgårdsingenjör: odling - kandidatprogram
Alnarp 2021



Förvildade medicinalväxter i svensk natur

En sammanfattning av sju olika läkeväxter som kan nyttjas i medicinskt syfte

Naturalized medicinal plants in Swedish nature – a summary of seven species which can be used for medicinal purposes

Kimberly Morgan

Handledare: Helena Persson Hovmalm, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtförädling
Bitr. handledare: x
Bitr. handledare: x
Examinator: Larisa Gustavsson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtförädling

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i trädgårdsvetenskap
Kurskod: EX0884
Program/utbildning: Trädgårdsingenjör, odling - kandidatprogram
Kursansvarig inst.: Institutionen för biosystem och teknologi

Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsår: 2021
Omslagsbild: x
Serietitel: x
Delnummer i serien: x
ISSN: x

Nyckelord: *Urtica dioica, Hypericum perforatum, Plantago major, Rhodiola rosea, Filipendula ulmaria, Valeriana officinalis, Achillea millefolium, fytoterapi, fytokemi, farmakognosi*

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgård- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för biosystem och teknologi

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-ochpublicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Allt mer förlitar vi oss på receptbelagd konventionell medicin som finns att köpa i apotek, även om den kan ha kraftiga biverkningar. I takt med en ökad global urbanisering tynar intresset för att förebygga sjukdomar med hjälp av fytoterapi sakta bort. Syftet med denna litteraturstudie var att beskriva ett antal arter med läkande effekter, som går att finna i svensk natur. Tanken är att informationen som förmedlas i denna studie ska öka intresset för att skörda och förbereda växtmaterial som kan brukas i läkande syfte. Kriterierna för de arter som inkluderats i uppsatsen är att de (i) är vildväxande i Sverige, (ii) är tillåtna att plocka samt att (iii) de har läkande egenskaper, som stöds av vetenskapliga belägg. Den information som behandlas i arbetet kommer framför allt ifrån Sveriges lantbruksuniversitets fysiska bibliotek i Alnarp, samt tillhörande databaser för sökning av vetenskapliga artiklar. Resultatet av studien pekar på att det inte är särskilt svårt att skörda och bearbeta växter i syfte att uppnå en förbättrad hälsa. Kunskap om verksamma substanser samt hur man utvinner dessa är dock nödvändig för att växterna ska kunna bidra med önskvärd effekt.

Nyckelord: *Urtica dioica*, *Hypericum perforatum*, *Plantago major*, *Rhodiola rosea*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Achillea millefolium*, fytoterapi, fytokemi, farmagnosi

Abstract

We are increasingly relying on conventional, prescription-based medicine, which can be purchased at a pharmacy, even though it can have devastating side-effects. As the global urbanization rapidly increases, the interest in preventing diseases with the help of phytotherapy is slowly fading. The purpose of this study was to describe a selection of plants with healing effects, which can be found in Swedish nature. The idea is that the information conveyed in this essay will contribute to an increasing interest in harvesting and preparing plant material that can be used for healing purposes. The criteria for the species included in the thesis are that they (i) grow wild in Sweden, (ii) are allowed to pick and (iii) that they have healing properties, which are supported by scientific evidence. The information processed in the work originates mainly from the Swedish University of Agricultural Sciences' physical library in Alnarp, as well as associated databases for searching for scientific articles. The results of the study indicate that it is relatively easy to harvest and use wild plants in order to achieve improved health, although knowledge about bioactive compounds and how to extract these compounds is required if we want the plants to contribute with the desired effect.

Keywords: *Urtica dioica*, *Hypericum perforatum*, *Plantago major*, *Rhodiola rosea*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Achillea millefolium*, phytotherapy, phytochemistry, pharmacognosy

Innehållsförteckning

1. Inledning	7
1.1. Bakgrund	7
1.2. Syfte och frågeställning	7
1.3. Material och metod	8
1.4. Avgränsningar	8
2. Förvildade medicinalväxter – vad innebär det?	10
3. För vem lämpar sig fytoterapi?	12
4. Framställning av mediciner baserade på ämnen från växtriket	13
5. Det historiska bruket av medicinalväxter	13
5.1. Botanisk medicin i Europa	14
5.2. Bruket av medicinalväxter i Sverige	15
6. Allemansrätten anger var vi får plocka växter	16
7. Förvildade medicinalväxter i svensk natur	17
7.1. <i>Urtica dioica</i> (brännässla)	17
7.2. <i>Filipendula ulmaria</i> (älggräs)	19
7.3. <i>Hypericum perforatum</i> (johannesört)	21
7.4. <i>Valeriana officinalis</i> (läkevänderot)	23
7.5. <i>Achillea millefolium</i> (röllika)	25
7.6. <i>Plantago major</i> (groblad)	28
7.7. <i>Rhodiola rosea</i> (rosenrot)	30
8. Skörde- och lagringsinstruktioner för medicinalväxter	33
8.1. Olika metoder att tillverka egna örtmedel	34
9. Diskussion	36
10. Slutsats	40
11. Referenslista	41

Förkortningar

ALS	Alzheimers
ADEM	Akut disseminerad encefalomyelit
ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder
CNS	Centrala nervsystemet
EMA	European Medicines Agency
GABA	Gamma Aminobutyric Acid
IBS	Irritable Bowel Syndrome
MS	Multipel skleros
WHO	World Health Organisation

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Människan har alltid samexisterat med de växter som finns på vår planet. I tusentals år har vi på olika sätt kunnat få hjälp genom de olika funktioner och egenskaper som växter besitter. Redan för flera tusen år sedan matades slavar som tvingades bygga upp pyramiderna med gul lök (*Allium cepa*) och vitlök (*Allium sativum*), för att inte bli sjuka (Sumner 2000). Utan medicinalväxter hade vi aldrig uppnått den progression som resulterat i det samhälle vi lever i idag. Utan kunskap om växternas medicinska krafter hade det troligtvis varit svårare att uppnå en god hälsa, både mentalt och fysiskt. Tack vare den farmakognostiska läran har vi kunnat ta till oss kunskap om hur vi läker oss själva med hjälp av naturmedicin. Långt bak i historien finns skrifter som Rig Veda och Ebers papyrus (Sumner 2000) och skapar tillsammans med läror som bland annat signaturläran (Ody 2001) och humoralpatologin (Stodola 2000) grunder för utvecklandet av fytoterapi, ett naturligare alternativ till konventionell medicin.

1.2. Syfte och frågeställning

Syftet med arbetet är att beskriva ett urval av några av de vanligaste läkeväxter som i Sverige finns tillgängliga att plocka. I uppsatsen ingår även beskrivning över hur dessa kan beredas för att kunna dra nytta av de läkande egenskaperna. Förhoppningen är att denna studie ska bidra med en tillräcklig mängd information, för att läsaren ska känna sig uppmuntrad till att i viss utsträckning återgå till fytoterapi som en primärkälla till egenvård.

Frågeställningar som diskuteras i litteraturstudien;

- Finns det arter av växter i Sveriges natur, som har läkande effekter på oss människor?
- Vilka är de vanligast förekommande, fytokemiskt aktiva ämnena i de aktuella arterna?

1.3. Material och metod

Olika typer av litteratur har studerats med utgångspunkten att hitta lämpliga arter som finns förvildade i Sverige, förutsatt att de har läkande egenskaper. Definitionen av "läkande egenskaper" diskuteras mer djupgående under kapitel två. Vetenskapliga artiklar har granskats och sammanställts för att styrka medicinska påståenden om respektive arter, som inkluderats i diverse alternativmedicinska böcker. Minst tre vetenskapliga artiklar som kan styrka diverse påståenden om medicinalväxterna har sammanfattats per art. För att öka förståelsen för hur de fytokemiska ämnena i växterna är verksamma har en lista över kemiska substanser bifogats, se bilaga 1. I listan finns även beskrivningar av övriga termer som berörs i uppsatsen. Tanken är att listan i bilaga 1 ska bidra till ett stöd under läsningen, och kan användas av läsaren där hen känner ett behov av detta. De vetenskapliga artiklar som ligger till grund för innehållet i litteraturstudien är funna via Sveriges lantbruksuniversitets digitala sökmotor; Primo. Merparten av artiklarna kommer från tidskrifter som bland annat Molecular and Cellular Biochemistry, Phytotherapy research, Pakistan Journal of Biological Chemistry, The Lancet, Journal of Ethnopharmacology, Pharmaceutical Crops, Acta Horticulturae och Biomedicine and Pharmacotherapy.

1.4. Avgränsningar

Styrande faktorer så som tillgång, lagreglering, mångfald av kemiska ämnen, tillväxthastighet och efterfrågan av alternativ till konventionell medicin, har varit avgörande för valet av de arter som inkluderats i uppsatsen. Det har under arbetets process förefallit naturligt att hålla sig inom landets gränser eftersom Sverige tillämpar den så kallade allemansrätten, vilket innefattar bland annat att privatpersoner har rätten att plocka icke- fridlysta växter i naturen, samt även på privatägd mark. Uppsatsen berör därför enbart vilt växande medicinalväxter som förekommer bland annat i Sverige. Alla kemiska ämnen som respektive arter innehåller diskuteras inte, då det rör sig om tusentals olika ämnen. Däremot inkluderas de ämnen som är vanligast förekommande vid sökningar på de latinska växtnamnen i de använda databaserna. Varje art kräver en djupgående neddykning i vetenskapligt baserad litteratur för att kunna avgöra om den är lämplig att

benämna som medicinalväxt eller ej. Således begränsades även den mängd arter som berörs i uppsatsen till sju stycken, eftersom det blev en rimlig mängd att bearbeta inom den givna tidsramen (åtta veckor).

2. Förvildade medicinalväxter – vad innebär det?

En förvildad organism är ett levande ting, som från att ha varit domesticerad sedan spridit sig fritt i ett visst geografiskt område. Det är inte ovanligt att förvildade organismer förr eller senare blir invasiva (Wikipedia 2013). Denna uppsats berör dock inte invasiva växter, men exempelvis groblad (*Plantago major*), brännässla (*Urtica dioica*) och älggräs (*Filipendula ulmaria*) som kommer att tas upp i kapitel 7 kan i viss utsträckning uppföra sig invasivt och betraktas av många som ogräs. Arter som berörs i denna uppsats har förts in i landet vid olika tidpunkter under historien, ofta med hjälp av munkar eller läkare från andra länder (Stodola 2000). De har därefter letat sig ut i naturen på egen hand och spridit sig från trädgårdar och parker med hjälp av frösådd, stolon och rhizomer, och räknas idag som förvildade arter.

När medicinalväxter kommer på tal så diskuteras ofta deras medicinska värde (Krishnaiah et al. 2011). Många växter ligger till grund för flertalet stora mediciner som finns på marknaden idag, och vi har bara naturen att tacka för detta. Det finns olika aspekter som bestämmer hur användbar en växt kan vara för oss, men i medicinska termer så diskuteras växtens innehåll av fytokemiska ämnen. Som exempel kan nämnas antioxidanter som kan reducera skador som sker i våra kroppar på grund av fria radikaler och oxidativ stress. När vi är stressade så producerar kroppen en onormalt stor mängd reaktiva syreradikaler, vilket leder till obalans. Obalansen i sin tur leder därefter till cellskada, som i sin tur orsakar många av de sjukdomar vi lider av idag. Cancer, autoimmuna sjukdomar och Alzheimers är enbart ett fåtal exempel (Krishnaiah et al. 2011). Många sjukdomar kan dock till en viss del förebyggas exempelvis genom att konsumera växter med ett högt innehåll av antioxidanter (ibid), som återfinns bland annat i röllika (*Achillea millefolium*) (Farhadi et al. 2020), groblad (*Plantago major*) (Moradi-Ozarlou et al. 2020) och älggräs (*Filipendula ulmaria*) (Katanić et al. 2015).

Vanliga åkommor i dagens samhälle, som många gånger också orsakats av stress, är psykisk ohälsa och depression. Enligt WHO lider mer än 350 miljoner människor världen över av depression (Ali et al. 2017). Även här kan växtriket stå till vår tjänst, då ämnen som bland annat hypericin och hyperforin vilka finns i johannesörten (*Hypericum perforatum*) kan hjälpa till att reducera symptom av depression och ångest (Ng et al. 2017).

Både antioxidanter och hypericin är en del av växtens sekundära metaboliter (Krishnaiah et al. 2011, Ng et al. 2017). Växtens innehåll av sekundära

metaboliter är i stort sett avgörande för om växten kan betraktas som en medicinalväxt eller ej. Sekundära metaboliter är ämnen som skapas i växten, och har utvecklats i syfte att bland annat försvara sig själv från sina fiender (Sumner 2000). Mängden och halten av sekundära metaboliter kan variera, då de är ett resultat av växtens svar på sin omgivning (Wink 2013).

3. För vem lämpar sig fytoterapi?

Fytoterapi är facktermen för ”örtmedicin”, vilket syftar till bruket av växter i ett medicinskt syfte (Nordiska närings- och fytoterapiskolan 2020). Begreppen fytoterapi och farmakognosi går hand i hand, eftersom farmakognosi hänvisar till läran om de bioaktiva kemiska substanserna i växterna (Efverström 2020). Idag finns det på marknaden tusentals mediciner som härstammar ifrån växtriket (Sumner 2000). Det är inte ovanligt att konventionell medicin, som ibland är mycket starkare än den som rekommenderas inom fytoterapi, kan ha allvarliga biverkningar. Ett av tusentals exempel är medicinen Paclitaxel som används vid cancerbehandling och kan orsaka biverkningar som smärta i muskler och leder, anemi (blodbrist), allergiska reaktioner och muskelsvaghet (Knapp et al. 2016). Fytoterapi kan därför vara behändigt för personer som i förebyggande syfte vill förbättra sin hälsa utan att drabbas av oönskade biverkningar. Om sjukdomen i fråga inte är så allvarlig, kan det kanske finnas nyfikenhet på en alternativ behandlingsmetod från växtriket, innan beslut tas om att bruka kemiskt framställd medicin. Fytoterapi används som komplementär behandling av många aktuella sjukdomar, exempelvis vid problem i mage och tarm där arter innehållandes alkaloider, slemämnen och flavonoider har en viktig funktion (Kelber et al. 2017). Således är det viktigt att den kunskap som finns inom farmakognosin inte underskattas och att forskning på växternas fytoterapeutiska egenskaper fortgår. Det bör även nämnas att den farmakognostiska läran kräver likväl som konventionell medicin eget ansvar och kunskap innan beslutet tas att bruka växter i medicinskt syfte.

4. Framställning av mediciner baserade på ämnen från växtriket

Många av de i laboratorier framställda mediciner som tillverkas idag har ett ursprung i växtriket. Redan under 1800-talet kom de första, syntetiskt framställda medicinerna (Atha 2002). Ungefär 40% av all medicin som tillverkas i laboratorier i USA idag innehåller minst ett derivat (ett ämne som framställs ur ett annat) som härstammar ifrån växtriket (Sumner 2000). Det har fram till idag investerats mycket stora summor pengar i forskning på olika typer av örter, och ett exempel på ett stort genombrott är då man kunde bevisa att johannesört (*Hypericum perforatum*) innehåller de kemiskt aktiva ämnena hypericin samt hyperforin som kan motverka depression (Wurglics & Schubert-Zsilavecz 2006). Ett annat exempel är då användningen av älggräs (*Filipendula ulmaria*) år 1838 kom i uppsving på grund av det verksamma ämnet salicylsyra (Papp et al. 2008), som sedan användes vid framställningen av värktabletter som till exempel Magnecyl (Atha 2002). Idag är det främst halvsyntetiska preparat som säljs på marknaden då det finns en efterfrågan på starkare medicin än vad växten själv kan ge. Derivat av diverse kemiska substanser har framställts i laboratorium för att kunna uppnå en så effektiv verkan som möjligt, samt för att slippa biverkningar som växter i vissa fall kan orsaka (Tunón et al. 2005).

5. Det historiska bruket av medicinalväxter

Under hela den mänskliga existensen har det funnits ett nyttjande av växter baserat på deras läkande egenskaper (Wurglics & Schubert-Zsilavecz 2006). Det har förmedlats information från generation till generation sedan flera tusentals år tillbaka, och människan har i större eller mindre utsträckning varit beroende av att använda växter på olika sätt för att läka kroppen (Sumner 2000). Från laboratorieundersökningar av pollen har det bevisats att medicinalväxter lades ner i Paleolitiska gravar redan för 60 000 år sedan. Det är ingen överraskning att växter med medicinska egenskaper har använts under så lång tid, då det alltid varit en instinkt hos både djur och människor att äta växter med läkande egenskaper. De gamla egyptierna listade år 1500 f. Kr. över 850 olika läkeväxter i "Ebers papyrus", ett medicindokument som var över 21 meter långt. Dokumentet berörde olika läkeväxter som idag används både som droger och

kosmetika, exempelvis aloe (*Aloe vera*) och vallmo (*Papaver spp*). De egyptiska farmakopéerna föreslog att slaverna som byggde pyramiderna skulle konsumera rikligt med vitlök och andra lökar eftersom det skulle hålla dem friska från sjukdomar. Poetiska stycken på det gamla hinduiska språket sanskrit förmedlar medicinska uppmaningar som att till exempel använda sig av örten rauwolfia (*Rauwolfia serpentina*), för att behandla ormbett. Skriften som denna information förmedlats i kallas för ”Rig Veda” och beräknas ha skrivits 1500 f.Kr. Rig Veda anses idag vara grunden till den ayurvediska läkekonsten som vuxit explosionsartat över hela världen (Sumner 2000). Den ayurvediska läran härstammar ifrån indisk traditionell medicin (Ody 2001).

5.1. Botanisk medicin i Europa

Medicinen som används i västvärlden idag kan spåras tillbaka till den grekiska fysikern Hippokrates (460–377 f.Kr). Hippokrates levde i tron att sjukdomar utvecklades från en obalans i våra humör (Sumner 2000), även känt som teorin om ”de fyra temperamenten”. Denna teori har utvecklats från den så kallade humoralpatologin, och härstammar ursprungligen från läran om de olika elementen. Luft, jord, vatten och eld kunde kopplas till fyra olika kroppsvätskor och temperament; gul galla (koleriskt), svart galla (melankoliskt), slem (flegmatiskt) och blod (sangviniskt). När en människa är sjuk, är kroppsvätskorna enligt Hippokrates inte balanserade. Hippokrates lämnade inget utrymme för magi i sina uttalanden om läkekonst, utan resonerade rationellt i sitt tankesätt om att det fanns samband mellan omvärlden och sjukdomar (Stodola 2000). ”*Our natures are the physicians of our diseases*” (Sumner 2000, s 19) är ett citat från Hippokrates. Han efterlämnade den så kallade ”Hippokratiska eden” – ”*I will give no deadly drug to any, though it be asked for me, nor will I counsel such*” (Sumner 2000, s 19) vilket syftade till att varje växt han rekommenderade i sina skrifter skulle användas med respekt och försiktighet (Sumner 2000). Hippokrates tankesätt kring humoralpatologiska principer spreds så småningom även till Sverige och florerade som mest under 1600- och 1700-talet (Tunón et al. 2005).

Under romarrikets tid immigrerade många grekiska fysiker och doktorer till det romerska imperiet för att delta i letandet efter medicinalväxter tillsammans med slavar, handelsmän och äldre kvinnor som delade både intresse för och kunskap om botanik. Hippokrates teorier var vid detta laget mer eller mindre bortglömda, men när Julius Ceasar gav de grekiska fysikerna och doktorerna ett medborgarskap i romarriket fick växtmedicinen återigen ett uppsving och kunskapen om växters läkande förmåga behandlades med en större respekt (Sumner 2000).

I den medicinska undervisningen spelade klostren i början av medeltiden en stor roll, då munkarna som bodde där delade och bearbetade information om läkemedelsväxter som härstammade från olika delar av världen. Dock hävdar litteraturen att det fanns några specifika enskilda händelser som starkt bidrog till spridandet av kunskap rörande medicinalväxter; år 1492 då Columbus upptäckte Amerika samt år 1450 då boktryckarkonsten uppfanns av Gutenberg (Stodola 2000).

Bruket av naturliga mediciner från växtriket har haft många motgångar genom tiderna, eftersom det ofta ansågs som häxkonst. Under medeltiden (cirka år 1000–1500 e.Kr.) var det vanligt att kvinnor blev utdömda som häxor då de läkte människor med hjälp av sin kunskap om medicinalväxter. Naturfilosofen och läkaren Paracelsus (från Schweiz) tillsammans med della Porta (från Italien) myntade ett koncept i början av 1500-talet, vid namn *signaturläran* (Sumner 2000). Konceptet grundades på principen ”lika läker lika”, vilket innebar att sjukdom i ett organ kunde botas genom användningen av en växt som liknade detta organ till utseendet. Som exempel kan nämnas svalörtens rötter, som genom att de liknade hemorrojder, skulle kunna användas för att behandla denna åkomma. En stark tanke i deras teori var att det fanns ett samband mellan universum och människa som skapade en enighet. Paracelsus och della Porta var övertygade om att naturen själv kunde visa vilken växt som var bra för respektive åkomma – en teori som inte alltid uppskattades av resten av befolkningen då den ibland slog fel. ”Signaturläran” fick därför så småningom ett dåligt rykte då den saknade vetenskapliga belägg. Trots detta fanns det kvar människor som trodde på idén om läkande växter. Viktig litteratur som bildar grund för dagens användande av medicinalväxter är bland annat *Växternas historia och livsbetingelser* (Theophrastos, 2300 f.Kr), *De Materia Medica* (Dioscorides Pedanius, 100 e.Kr.), *Herbarium Apuleii Platonici* (okänd författare, 1000 e.Kr), *Paracelsus örtabok* (Theophrastus Bombastus von Hohenheim, 1570) och *The English Physician Enlarged* (Nicholas Culpeper, 1652) (Atha 2002).

5.2. Bruket av medicinalväxter i Sverige

Under svenskt 1500-tal var det vanligt att hovet och adeln anställde personer för att hålla dem friska. Detta kunde till exempel vara apotekare, läkare från andra länder eller militärkirurger. På så vis öppnades en naturlig inkörsport för kunskap kring olika läkemedelsväxter. Många läkemedelsväxter antas ha färdats till Sverige via Ostindieskeppen och Sidenvägen. Sett ur ett svenskt perspektiv så finns det viss litteratur som bildar grunden för nyttjandet av vår inhemska

medicinska flora. Ett av de första verken kallades för *Läkiare Book* och släpptes under tidigt 1600-tal. Skriften *En myckit nyttigh Örta-Book* lanserades också under 1600-talet och skrevs av Arvid Månsson. Under 1930-talet släpptes boken *Tugga beck, slå blod, skåda i brännvin* som skrevs av Erik Jonas Tillberg och berörde ämnen som ”medicinsk magi” samt ”folkliga huskurer”. Ett annat exempel på svensk litteratur inom ämnet medicinalväxter är boken *Folklig läkekonst* som skrevs år 1977 av författaren Carl-Herman Tillhagen, en svensk folklivsforskare. Den sistnämnda boken berör dock både svenska och importerade växter (Atha 2002).

6. Allemansrätten anger var vi får plocka växter

Till invånarna i vårt lands stora fördel så omfattas svensk natur av den så kallade allemansrätten. Allemansrätten är ingen lag, utan betraktas snarare som en frihet för de som vistas i svensk natur att få ta eget ansvar, samtidigt som det finns möjlighet att bruka de resurser som naturen bjuder på. Sedan år 1994 har regler kring allemansrätten funnits med i det andra kapitlet om grundläggande fri- och rättigheter i regeringsformen. Begreppet ”allmansrätt” formades dock så tidigt som på 1940-talet. Allemansrätten berör inte bara dem med svenskt medborgarskap, utan omfattar alla personer som kommer på besök till Sverige. Sverige är nästintill det enda landet i hela världen som har så fria regler kring vilka av naturens resurser som får brukas och inte. Blad och blommor får plockas så länge växten är vildväxande, förutsatt att arten inte är fridlyst, oavsett om det är på privat mark eller ej. För uppgrävning av rötter behövs markägarens tillstånd. Blommor och växter som är planterade i rabatter får dock inte plockas. Det är heller inte tillåtet att plocka en så pass stor mängd att den skulle kunna säljas för ekonomisk vinning, utan mängden som får plockas är till så kallat husbehov. Det är heller inte tillåtet att plocka en så stor mängd att beståndet skulle kunna ta skada och orsaka svårigheter för populationen på platsen att återhämta sig. I både Danmark och Norge är det tillåtet att plocka en liten mängd icke-fridlysta blommor, bär, svamp eller annan växtlighet som räknas upp i deras respektive lagböcker. I Finland får liknande växtlighet plockas, bortsett från ett fåtal undantag som exempelvis åkerbär och hjortron som enbart får plockas av lokalbefolkningen (Ahlström 2008).

7. Sju förvildade medicinalväxter i svensk natur

Nedan följer en sammanfattning av sju olika arter med läkande egenskaper, som växer vilt i Sverige. Här kan bilaga 1 användas som stöd för att utöka förståelsen för de fytokemiska ämnenas funktioner, samt för de kemiska termer som diskuteras.

7.1. *Urtica dioica* (brännässla)

Läkeväxten *Urtica dioica* – brännässla, tillhör familjen Urticaceae, och arten är känd i många världsdelar både som ingrediens i maträtter samt för sina medicinska egenskaper. *Urtica dioica* finns förvildad i många tempererade delar av världen, men växer även i tropiska områden (Krystofova et al. 2010). I Sverige finns den vildväxande på många olika ställen, men trivs bra i lundar, på kulturmarker och föredrar kväverika habitat. Växten blir mellan 30 och 100 centimeter hög och blommorna växer likt ax som kommer ifrån bladverken. Växten blommar vanligtvis på sensommaren (Ursing 2004).



Figur 1. Brännässla (*Urtica dioica*). Foto: Dennis Larsson 2020.

Urtica dioica är en perenn växt med motsatt spetsiga blad (Bisht et al. 2012). Bladens ytor är fyllda med stickande trichomer vilka skapar obehagliga effekter hos människor och djur som råkar röra vid plantan, eftersom trichomerna penetrerar huden som en försvarsmekanism. Brännässlan är dioik, vilket innebär att växten har enkönade blommor (Ursing 2004). Både han- och honblommor kan dock växa på samma planta (Bisht et al. 2012). Plantan sprider sig snabbt med rhizom (underjordiska löpare) och räknas i stora delar av världen som ett ogräs. Bladen är rika på både vitaminer och mineraler och innehåller höga halter av järn, fosfor, magnesium, natrium och kalcium (Wetherilt 1992). Förutom vitaminer och mineraler innehåller bladen även fytosteroler, saponiner, flavonoider, steroler, karotenoider och aminosyror (Sarma Kataki et al. 2012). Anledningen till att *U. dioica* räknas som en medicinalväxt är dess höga innehåll av sekundära

metaboliter vilka framförallt består av flavonoider, tanniner, slemämnen och saponosider (Grara et al. 2018). Traditionell användning omfattar både rötter och blad som använts mot åkommor som eksem, anemi och diarré. Rötter och blad kan även användas för att rena blodet (Wetherilt 1992). *Urtica dioica* är även känd för att ha antibakteriella egenskaper (Motamedi et al. 2014), kunna lindra symptom vid reumatism (Riehemann et al. 1999), ha positiva effekter vid behandlandet av inflammationer, sår (Gülçin et al. 2004), ulcerös kolit och virusinfektioner (Krystofova et al. 2010) samt cancer (Koch 2001) och svampangrepp (Hadizadeh et al. 2009)

I en studie av Motamedi et al. (2014) utfördes tester med både grampositiva och gramnegativa bakterier där *U. dioica*s antibakteriella effekter kunde styrkas. Resultatet visade effekt mot *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* samt *Bacillus cereus* (Motamedi et al. 2014).

Urinvägsinfektion är vanlig främst hos kvinnor och orsakas ofta av bakterien *E. coli* (Johnson et al. 2003). Resultatet från den ovan nämnda studien av Motamedi et al. (2014) indikerar att *U. dioica* skulle kunna användas som alternativ behandlingsmetod för urinvägsinfektion orsakad av *E. coli*. I en annan studie från år 2003 visades att vattenhaltigt extrakt ifrån *U. dioica* resulterade i glukossänkande effekter hos råttor med högt blodsocker, vilket indikerar att växten även kan användas som komplement till behandling av diabetes (Bnouham et al. 2003). *Urtica dioica*s antiinflammatoriska egenskaper har bevisats då studier utförts *in vitro* av Riehemann et al. (1999). I detta fall undersöktes sjukdomen reumatism, en autoimmun sjukdom som verkar nerbrytande på skelett och leder, orsakat av starka inflammationsmarkörer i kroppen. Baserat på studiens resultat föreslår Riehemann et al. (1999) att extrakt av *U. dioica* vid behandlande av reumatism kan användas som komplement till konventionell medicin.

Örtagubben (2020) som är en svensk återförsäljare av flertalet medicinska växter rekommenderar en dos på 1–2 teskedar torkad produkt av *U. dioica* till 2,5 deciliter vatten, och att låta detta koka tillsammans i 20 minuter. På hemsidan anges dock inget rekommenderat dagligt intag. Enligt European Medicines Agency (2020) bör gravida och ammande kvinnor inte konsumera *U. dioica* då forskning inom detta område saknas. I övrigt klassas *U. dioica* som en säker växt att konsumera, så länge det rekommenderade dagliga intaget följs (ibid). European Medicines Agency (2020) rekommenderar ett dagligt intag av max 12–18 gram torkat växtmaterial blandat i kokande vatten för att skapa ett te, alternativt max 570 milligram torkat finmalt pulver, 12 milliliter extrakt eller 18 milliliter tinktur. Rekommendationerna från European Medicines Agency (2020) baseras på vetenskaplig forskning.

7.2. *Filipendula ulmaria* (älggräs)

Filipendula ulmaria, eller älggräs som den heter på svenska, är en örtartad perenn som vanligtvis blir mellan 50 och 100 centimeter hög (Ursing 2004) och tillhör



Figur 2. Älggräs (*Filipendula ulmaria*). Foto: Lena Pylkkänen 2020.

familjen Rosaceae (Atha 2002). Plantan växer vilt från Skåne upp till Norrland, oftast på fuktiga ängsmarker samt vid stränder. *Filipendula ulmaria* har grovt sågade bladkanter och ett större uddblad medan resten av bladen är fåpariga. Blommorna skiftar i gulvita nyanser i en toppställd samling och har en stark doft (Ursing 2004). Den vanliga trädgårdsväxten astilbe (*Astilbe arendensii*-gruppen) och *F. ulmaria* har mycket lika blommor och kan av misstag förväxlas för den med otränat öga.

Filipendula ulmaria trivs i full sol till halvskuggiga lägen, föredrar näringsrika habitat och blommor under hela sommaren.

Namnet *Filipendula* härstammar ifrån latin,

där 'fili' betyder 'trådläk' och 'pendula' betyder 'hängande', vilket är en god beskrivning av plantans habitus. Under medeltiden användes *F. ulmaria* som ett febernedsättande medel, och under 1800-talet upptäcktes det att växten innehöll det verksamma ämnet salicylsyra (Atha 2002). Salicylsyra ligger idag till grund för många mediciner som används vid lindring av feber och går under namnet Aspirin. Enligt traditionell medicin kan bladen användas vid reducering av feber, och dessa ska då sjuda i vatten för att bilda ett te (Atha 2002). Enligt Atha (2002) ska *F. ulmaria* tillsammans med fänkål (*Foeniculum vulgare*), nässla (*Urtica ssp*), styvmorsviol (*Viola tricolor*) och ögontröst (*Euphrasia ssp.*) ha en stärkande och utrensande funktion för njurarna. Det föreslagna sättet att konsumera växten är i form av ett extrakt, med två matskedar som en daglig rekommenderad dos (ibid).

Samardžić et al. (2018) hävdar att plantans blommor historiskt har torkats och använts för att tillverka ett te, med syfte att bota bland annat reumatism, gikt, infektioner, magsår och feber. Vid analys av ett te framställt på detta sätt kunde Samardžić et al. (2018) i en fytokemisk undersökning bevisa att blommor från *F. ulmaria* är rik på polyfenoler som bland annat kan minska produktionen av inflammatoriska eikosanoider i mänskliga blodplättar. Eikosanoider är lokalt verkande hormoner som styr bland annat immunologiska och inflammatoriska processer i kroppen (Dennis & Norris 2015). Samardžić et al. (2018) hävdar att det utöver det höga innehållet av polyfenoler även är tanniner och flavonoider

som är de fytokemiskt aktiva ämnena som bidrar till plantans läkande egenskaper. Även Olennikov & Kruglova (2013) utförde en fytokemisk analys som avslöjade att *F. ulmaria* är rik på olika sorters polyfenoler, varav ellagitanniner och flavonolglykosider är de som är vanligast förekommande. Ytterligare en studie, som utfördes på råttor av Katanić et al. (2016) påvisade att bladen från *F. ulmaria* har antiinflammatoriska egenskaper. I testet behandlades råttor med inflammerade tassor med extrakt av *F. ulmaria*. Kontrollgruppen fick ingen behandling medan den behandlade gruppen behandlades med extrakt av både rötter och blad. Den grupp som påvisade bäst resultat var den som behandlats med bladextrakt och man kunde se en signifikant skillnad mellan den behandlade gruppen och kontrollgruppen redan sex timmar efter behandlingen (Katanić et al. 2016). Katanić et al. (2015) utförde också kemiska studier *in vitro* där det framgick att extrakt av *F. ulmaria*s ovanjordiska delar har ett högt innehåll av flavonoider, och att rötterna är rika på tanniner.

Örtagubben (2020) rekommenderar 1–2 teskedar torkat material av *F. ulmaria* tillsammans med 2,5 deciliter kokat vatten. Växtmaterialet ska ligga i minst 5 minuter innan det sedan silas bort. Dock finns det inga anvisningar kring rekommenderat dagligt intag. European Medicines Agency (2020) rekommenderar ett dagligt intag av max 20 gram torkat växtmaterial i form av ett te, alternativt 1500 milligram torkat finmalt pulver, eller 12 milliliter tinktur. Samtliga rekommendationer baseras på medel som tillverkats av blad- och stamdelar av *F. ulmaria*. För ett te bestående av blommor rekommenderas ett intag av max 6 gram torkat material per dag. Enligt European Medicines Agency (2020) bör varken barn under 18 år eller gravida och ammande kvinnor konsumera *F. ulmaria* då undersökningar kring hur det skulle påverka dem är bristande. Överlag konstateras bruket av *F. ulmaria* som säkert så länge det rekommenderade dagliga intaget följs (ibid).

7.3. *Hypericum perforatum* (johannesört)

Hypericum perforatum, johannesört, är en örtartad perenn som kan bli upp till 1 meter hög när den växer vilt. *Hypericum perforatum* tillhör familjen Clusiaceae. Arten trivs i torra slänter och bergssluttningar, vid vägkanter (Davies 1999) runtom i Skåne, och med lite tur kan även enstaka individer påträffas längre upp i landet (Atha 2002). *Hypericum perforatum* är inte enbart förvildad i Sverige utan har sedan 1800talet spridits runt om i Europa, Nordafrika och i västra Asien. Arten växer bäst på lätta, sandiga och kalkrika jordar med neutralt till basiskt pH, i sol till halvskugga. Blomningsperioden är från juli till augusti. Blommorna växer i små knippen, och den fullvuxna artens habitus kan liknas vid ett instabilt paraply. Blomman har fem kronblad



Figur 3. Johannesört (*Hypericum perforatum*). Foto: Jennifer Askaner 2020.

som kantas av mycket små, svarta prickar och har många ståndare i mitten.

Hypericum perforatum anses har fått sitt svenska namn johannesört ifrån Johannes döparen som blev halshuggen av Herodes för cirka 2000 år sedan. De röda prickarna på bladens undersida sägs symbolisera Johannes blod (Davies 1999).

Precis som för flera andra läkande växter innehåller blomman aktiva läkande substanser, och hos *H. perforatum* finns här bland annat ämnet hypericin (Dauncey & Howes 2020). Strax innan full blomningsperiod bör blommorna plockas för att uppnå en så hög nivå av hypericin som möjligt, och blommorna bör även plockas mitt på dagen då de är fullt utslagna (Stodola 2000).

Amentoflavon är ytterligare ett läkande ämne som bidrar till *H. perforatum*s antidepressiva effekter, och återfinns i växtens blad. Övriga derivat av flavonoider som finns i plantans blad är quercetin, isoquercitrin, luteolin samt rutin. Andra substanser är hypersid, adhyperforin samt hyperforin, vilka är derivat av så kallade florigluciner och har antibiotiska egenskaper. Hyperforin påverkar även CNS. Arten har använts i århundraden som en traditionell medicin för att bota nervsjukdomar, ångest, depression och sömnsvärigheter (Dauncey & Howes 2020). Paterniti et al. (2010) hävdar att växten även har antiinflammatoriska samt antibakteriella egenskaper. Intresset för johannesörts positiva effekter hos personer med depression är stort, och enligt Dauncey & Howes (2020) pågår det flera studier om just detta.

En teori bakom orsaken till depression är att den orsakas av minskad aktivitet i nervceller i hjärnan. Några av medicinerna som finns på marknaden idag är

skapade för att återställa denna aktivitet genom att hämma de enzymer som bryter ned vissa neurotransmittorer som till exempel noradrenalin. I en annan behandlingsmetod är målet att hindra neurotransmittorer som till exempel serotonin från att tas upp av nervceller, så att de stannar kvar i kopplingarna mellan synapserna under en längre tid. Vissa syntetiska antidepressiva läkemedel verkar på detta sätt, och studier visar att extrakt av *H. perforatum* verkar med samma mekanism och har liknande effekter som syntetiskt framställda mediciner (Dauncey & Howes 2020).

Enligt Davies (1999) kan johannesört sparas och torkas. Blad och stjälkar har då en hållbarhet på maximalt 12 månader, medan knoppar och blommor har en hållbarhet på maximalt 9 månader. En infusion av *H. perforatum* rekommenderas dock inte för att bota till exempel depression eftersom att alla de kemiska ämnena då inte är verksamma. Om man vill bota exempelvis sömnlöst, leverproblem och urinvägsinfektion fungerar dock en infusion bra (ibid).

Enligt en forskningsstudie som utfördes på råttor med parodontit (tandköttinflammation), kan en behandling med *H. perforatum* minska utvecklingen av inflammation och vävnadsskador (Paterniti et al. 2010). I en annan forskningsstudie som genomfördes av Zhai et al. (2015), där man undersökte beteendemönster samt urinprov hos råttor som led av stress och depression, framgick det att extrakt av det aktiva ämnet hypericin hade en god effekt då det dämpade det negativa sinnestillståndet. Calapai et al. (1999) utförde studier med kommersiellt införskaffat pulver av *H. perforatum*. En statistisk analys utfördes, och det kunde bland annat bevisas att *H. perforatum* innehåller ämnen som kan påverka de funktioner i hjärnan som är kopplade till nedstämdhet och andra humörrelaterade sjukdomar. De vetenskapligt granskade forskningsstudier som Zhai et al. (2015), Calapai et al. (1999) samt Paterniti et al. (2010) utfört styrker därmed en del av de påstådda läkande effekter som nämns bland annat i boken *Plants that cure* (Dauncey & Howes 2020).

Örtagubben (2020) som är återförsäljare av *H. perforatum* rekommenderar en rågad tesked torkat växtmaterial till 2,5 deciliter kokat vatten, men nämner dock inget rekommenderat dagligt intag. European Medicines Agency (2020) rekommenderar däremot en daglig dos av max 6 gram torkat finfördelat växtmaterial, förberett i ett te. *Hypericum perforatum* säljs även av den svenska hemsidan Hälsokraft (2020). Där rekommenderas ett dagligt intag som 600 milligram extrakt i form av tabletter, uppdelat i tre doseringar, motsvarande cirka tre gram färsk ört. European Medicines Agency (2020) har utfört en summering av ett flertal vetenskapliga artiklar, och konstaterar att bruket av *H. perforatum* anses som säkert men att det kan interagera med andra mediciner på grund av det höga innehållet av hypericin. Gravida eller ammande kvinnor rekommenderas inte

att använda sig utav *H. perforatum* då effekten på kvinnor i dessa tillstånd ännu är okänd.

7.4. *Valeriana officinalis* (läkevänderot)



Figur 4. Läkevänderot (*Valeriana officinalis*). Foto: Johanna Bergblomma 2020.

Valeriana officinalis kallas på svenska för läkevänderot och tillhör familjen Valerianaceae. *Valeriana officinalis* är förvildad främst i södra Sverige och växer i kärr, i diken och på fuktiga ängar.

Växten kan bli mellan 1 och 1,5 meter hög och har en bredd på cirka 1 meter.

Bladen är mörkt gröna och motsatta, och blommorna är ljus rosafärgade, små, och växer i flock. Ordet '*Valere*' betyder

'vara kraftig' på latin, och vissa forskare tror att namnet syftar till att örten har kraftigt läkande egenskaper. Under första världskriget användes växten ofta för att

lugna soldater som led av så kallad granatchock (psykiskt trauma som uppkommer vid strid) (Atha 2002).

De delar av plantan som har läkande effekter är rhizomer och rötter. De huvudsakliga medicinska användningsområdena är behandling mot sömnlöshet, oro och ångest (Eftekhari 2020), men växten kan även användas mot nervsjukdomar, reumatism, migrän, kolik och kramp (Fernández et al. 2004).

Valeriana officinalis har länge varit känd för sina sederande effekter. Redan sedan tidigt 1800-tal användes arten för att bota dessa åkommor (ibid). Stodola (2000) hävdar dock att den användes redan under medeltiden för att behandla epilepsi.

Anledningen till att växten har sederande effekter är att den innehåller en mängd olika ämnen som verkar tillsammans (Dauncey & Howes 2020). En grupp av dessa ämnen är valepotriater. Valerensyra är ett annat ämne som finns i läkevänderotens rot (Penzkofer et al. 2014), och som verkar genom att förbättra funktionen av GABA (hämmande signalsubstans) i CNS, vilket i sin tur minskar aktiviteten i hjärnan. När valepotriater och valerensyra verkar ihop så genererar de en lugnande effekt (Dauncey & Howes 2020). Rötter och jordstam från tvååriga plantor kan användas i medicinska syften. Bortsett från valepotriater och valerensyra innehåller *V. officinalis* även eteriska oljor, alkaloider, bitterämnen och garvsyra som alla tillsammans bidrar till sederande effekter (Stodola 2000).

År 2010 utfördes en studie på råttor där olika ångestdämpande medel jämfördes med varandra för att se vilket som hade bäst effekt (Murphy et al. 2010). Resultatet visade att ren valerensyra hade den starkaste ångestdämpande effekten. Därför föreslår Murphy et al. (2010) att extrakt av *V. officinalis* potentiellt kan användas som substitut för andra ångestdämpande läkemedel som skulle kunna orsaka både illamående och missbruk som bieffekter. Leathwood et al. (1982) utförde även en studie på 128 människor som fick testa placebo-piller, piller med extrakt av *V. officinalis* eller konventionell sömnmedicin. Resultatet visade att *V. officinalis* hade bäst effekt på sömnkvalitet jämfört med både placebo-medicin och konventionell sömnmedicin. I ett annat experiment undersöktes 27 barn i åldern 5–11 år, som var diagnostiserade med ADHD. Barnen delades in i grupper, varav en av grupperna fick en placebomedicin medan den andra gruppen behandlades med extrakt av *V. officinalis*. Resultatet av studien indikerade att *V. officinalis* har lugnande och stimulerande effekter på barn med ADHD-diagnos. I studien framgick dock inte vilken mängd *V. officinalis* som användes (Radmila Razlog et al. 2012).

Valeriana officinalis säljs i svenska apotek under läkemedelsnamnet ”Valerina Forte” och baseras på etanolextrakt. I en tablett är innehållet av torkad läkevänderot 1–1,5 gram. Pharbio, som är den danska tillverkaren av Valerina Forte, rekommenderar max 10 tabletter per dygn vilket motsvarar 10–15 gram torkad produkt av *V. officinalis* (FASS 2020). European Medicines Agency (2020) rapporterar biverkningar som magkramper, överdriven trötthet, skakningar och tryck över bröstet efter intag av 20 gram. European Medicines Agency (2020) skriver dock i sin slutliga utvärderingsrapport att bruket av *V. officinalis* anses som säkert, förutsatt att roten inte överdoseras. Gravida och ammande kvinnor bör dock avstå från att använda *V. officinalis* eftersom effekterna hos denna grupp inte är tillräckligt utforskade.

7.5. *Achillea millefolium* (röllika)



Figur 5. Röllika (*Achillea millefolium*). Foto: Maria Korpskog 2020.

Achillea millefolium tillhör växtfamiljen Asteraceae (Atha 2002) och kallas på svenska för *röllika*, stavas ibland även som *rölleka* (Tunón et al. 2005). Arten är perenn, förekommer på öppna och torra marker, och är enligt Atha (2002) hårdig i hela landet. Arten är solälskande men tolererar även att växa där det är lite skugga, helst på kalkhaltiga jordar som är både magra och väl-dränerade. *Achillea millefolium* uppnår en höjd på mellan 15 och 60 centimeter och blommar mellan midsommar och höst. Blommornas färg kan variera i röda, vita, rosa, gula och orangea

skiftningar (ibid). *Achillea millefolium* kallades tidigare för både sårläkia och soldatenört, eftersom den påstods ha goda effekter vid läkning av sår. Örten har även använts vid ölbryggnig sedan långt tillbaka i tiden och kallades tidigare därför bland annat för både jordhumla och backhumla. Tidigare användningsområden för *A. millefolium* har även varit behandling mot diarré och förkylning, då man gjorde ett avkok av blomman. Växten röktes även i syfte att lätta på besvär som astma och halsont. För sårläkning användes krossade blad (färska) tillsammans med kompress och röllekebrännvin (Tunón et al. 2005). Enligt Tunón et al. (2005) används *A. millefolium* nuförtiden som naturläkemedel, oftast i form av ett te, för att förhindra problematik i matsmältningsorgan och luftvägar samt för att återskapa en regelbunden menstruation för de kvinnor som inte har en sådan. De kemiskt aktiva ämnena i *A. millefolium* är bland annat flavonoider, salicylsyra, askorbinsyra (C-vitamin), folsyra (B-vitamin) (Ayoobi et al. 2017) och antioxidanter (Vazirinejad et al. 2014).

I en studie av Benedek et al. (2007) användes plantans ovanjordiska delar, torkade och malda för att skapa ett extrakt. Extraktet hade positiva effekter bland annat på neutrofilers funktion. Neutrofiler finns i de vita blodkropparna och tillhör kroppens icke-specifika immunförsvar, och har som främsta uppgift att eliminera patogener. De har även en mycket viktig funktion i att reglera kroppens respons på inflammation (Winterbourn et al. 2016). Enligt Benedek et al. (2007) är det rekommenderade dagliga intaget av röllika-te sammanlagt 4,5 gram torkat

växtmaterial, uppdelat i tre koppar per dag. Denna mängd te ska vara tillräcklig för att ha en verkan som antiflogistikum.

Behovet av ny, ångestdämpande medicin med färre allvarliga biverkningar är stort och läkemedelsindustrin letar ständigt efter nya verksamma substanser. Därför har det även forskats på *A. millefolium*s ångestdämpande effekter. I en studie av Baretta et al. (2012) matades honrättor med extrakt av *A. millefolium*, där alla växtens ovanjordiska delar användes. Dosen som användes var en som motsvarar 170 milligram för en person som väger 70 kg. Olika beteendetester utfördes och det fanns en signifikant, positiv skillnad mellan de möss som fått behandling med *A. millefolium* och de som inte hade fått en behandling. Mössen som blivit behandlade med *A. millefolium* påvisade inga beteenden som kunde kopplas till ångest. Mössen visade heller inga indikationer på resistens efter ett långvarigt bruk (25 dagar) (ibid). *Achillea millefolium* har även varit användbar mot sjukdomar som är kopplade till inflammation i kroppen, som ADEM och MS. Vid dessa sjukdomar attackerar kroppen sitt egna myelin runt nervtrådarna, vilket resulterar i smärta och förlamning. I en undersökning som utfördes av Vazirinejad et al. (2014) användes ett vattenhaltigt extrakt av *A. millefolium* på rättor som led av ovan nämnda nervsjukdomar. Resultatet visade att sjukdomssymptomen som orsakas av autoimmun inflammation minskade vid behandling av *A. millefolium*. Vazirinejad et al. (2014) framför teorin att *A. millefolium* kan bidra med återuppbyggnad av myelinet kring skadade neuroner som orsakats av ADEM och MS och drar slutsatsen att det troligtvis är det höga innehållet av antioxidanter som är orsaken till *A. millefolium*s läkande effekter. Ayoobi et al. (2017) har gjort en sammanställning av olika studier där det visas hur extrakt av *A. millefolium* påverkar sjukdomarna ADEM och MS, och denna sammanställning pekar på samma resultat som framgick hos Vazirinejad et al. (2014), det vill säga att växten har starka läkande effekter på dessa sjukdomar. Ayoobi et al. (2017) föreslår att det är det höga innehållet av flavonoider som ger arten dess läkande egenskaper.

European Medicines Agency (2020) rapporterar inga fall av överdoser, eller negativa interaktioner med andra mediciner. Däremot har det rapporterats om allergiska reaktioner på huden av *A. millefolium*, vilket troligtvis hör ihop med en allmän överkänslighet mot flera växter från familjen Asteraceae. Ingen dokumentation existerar över hur vanligt förekommande allergiska reaktioner är. European Medicines Agency (2020) rekommenderar inte att gravida och ammande kvinnor, eller personer under tolv års ålder ska bruka *A. millefolium* i medicinska syften, eftersom att det finns brist på dokumenterade data kring bruket av denna art för dessa målgrupper.

Det finns flera olika sätt att konsumera *A. millefolium*, men European Medicines Agency (2020) föreslår exempelvis en dos på max 4,5 gram torkat växtmaterial per dag, i form av en infusion. Denna rekommendation stämmer överens med den

som uppges av Benedek et al. (2007). Ett intag av denna infusion ska underlätta vid förlust av aptit samt vid magproblem. För allvarligare mag- och tarmsjukdomar rekommenderas en daglig dos på 20–30 droppar tinktur blandat i 2,5 deciliter vatten, två gånger om dagen (European Medicines Agency 2020).

Örtagubben (2020), som är en svensk återförsäljare av *A. millefolium* föreslår en dos motsvarande 1–2 teskedar torkat växtmaterial. En dryck bereds genom att 2,5 deciliter kokande vatten hälls över det torkade växtmaterialet och får stå i 5–10 minuter innan materialet silas bort. Dock finns det varken på hemsidan eller på paketets baksida några rekommendationer för dagligt intag.

7.6. *Plantago major* (groblad)

Groblad – *Plantago major* tillhör familjen Plantaginaceae och är en örtartad perenn växt (Nazarizadeh et al. 2013). Namnet *Plantago major* härstammar från det latinska språket där planta betyder 'fotsula' (Feinbrun-Dothan & Feinbrun-Dothan 1977) och är en beskrivning av plantans breda blad (Pilger 1937). *Plantago major* har tre underarter, varav *Plantago major* ssp. *major* är den hårdigaste av dem då den kan överleva kalla vintrar och är flexibel vad gäller habitat. Den växer ofta vid vägkanter, mellan stenbeläggning, som ogräs i rabatter, i



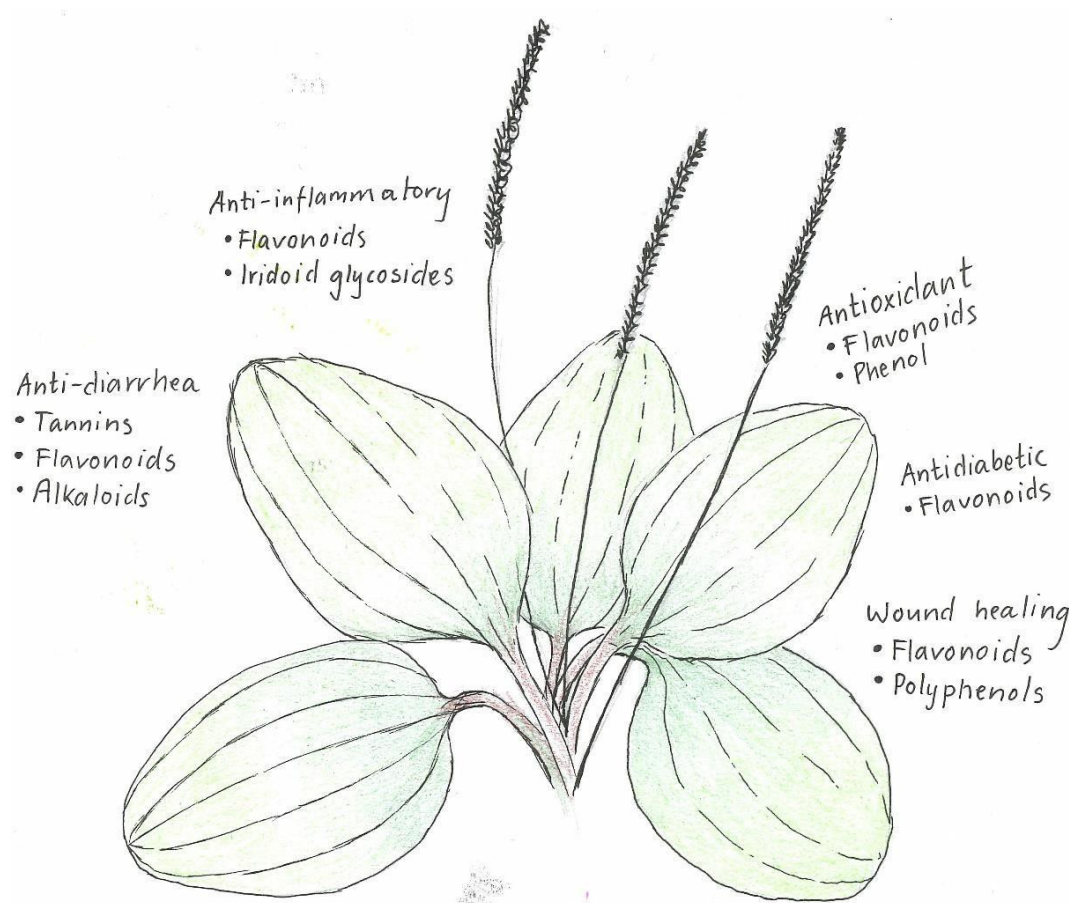
Figur 6. Groblad (*Plantago major*). Foto: Hanna Klockars 2020.

hagar och på stora gräsytor. *Plantago major* är vindpollinerad och sprids främst med hjälp av frön (Stace 2010). Plantans blommor är mycket små, skiftar i en grönbrun nyans och har lila ståndare (Samuelsen 2000). En individ blir mellan 10 och 50 centimeter hög, och 40 centimeter bred. Den frodas främst på sandiga jordar, men tål även fuktiga jordar (Atha 2002). *Plantago major* är en världskänd medicinalväxt och det finns spår som tyder på att den användes redan under järnåldern (Atha 2002). Historiskt sett har man använt plantans frön mot magsmärtor, tandvärk samt vid behandling av infekterade sår (ibid). Även de gamla grekerna beskrev plantans helande krafter, och *P. major* antas ha använts i århundraden inom folkmedicinen för bland annat sårläggning och andra antiinflammatoriska egenskaper (Zubair et al. 2019). Idag används *P. major* för en rad olika åkommor som till exempel urinvägsinfektion, förstoppning, astma och bihåleinflammation (Atha 2002).

Plantago major innehåller många olika fytokemiska ämnen som exempelvis ursolsyra (Kartini et al. 2017), slemämnen (Nazarizadeh et al. 2013), flavonoider, alkaloider, terpenoider, fenolföreningar, iridoidglykosider, polysackarider (sockerarter), vitaminer samt fettsyror (Adom et al. 2017). Flavonoider, iridoidglykosider och terpenoider räknas in i gruppen antioxidanter (Moradi-Ozarlou et al. 2020). Det unika med denna art är att de olika ämnena finns mer eller mindre jämnt fördelade över hela växten – både i blad, rötter, stam, blommor och frön (Adom et al. 2017). De

läkande effekterna hos *P. major* bekräftades i en studie *in vitro* av både torkade blad och etanolextrakt av plantan, där det framgick att den innehöll många bioaktiva ämnen som gör den till en lämplig kandidat vid sårhäkning (Zubair et al. 2019).

I ett annat försök som utfördes *in vitro* på humana epitelceller konstaterades det att extrakt ifrån blad av *P. major* hade en antiinflammatorisk effekt på människor (Zubair et al. 2019). Plantamajosid är den mest verksamma polyfenolen i *P. major* vilket pekar på att det är just det ämnet som är ansvarigt för plantans antiinflammatoriska funktioner (ibid).



Figur 7. En bild av groblad (*Plantago major*), med beskrivning av egenskaper kopplade till fytokemiska ämnen. Inspiration tagen från Adom et al. (2017). Konstnär: Kimberly Morgan.

Candida albicans är en vanlig svamp som orsakar infektioner i munnen (Sharma et al. 2016). I en studie som utfördes *in vitro* av Sharma et al. (2016) framgick det att extrakt av *P. majors* ovanjordiska delar har en positiv effekt vid behandling mot *C. albicans*. Effekten av *P. major* kunde liknas vid effekterna av det konventionella läkemedlet itraconazol som används mot svampinfektioner (ibid). Det framgår dock inte i studien hur stor mängd som behövs vid behandling av

människor. Frön från *P. major* har även undersökts av Kartini et al. (2017), som konstaterar att de kan brukas i antiproliferativt (tillväxthämmande) syfte mot cancer samt användas vid behandling av inflammatoriska sjukdomar. Andra växtdelar kan också användas, men fröna har den starkaste effekten. Kartini et al. (2017) hävdar att ursolsyra är det kemiska ämnet som är mest verksamt i *P. major* med avseende på de antiproliferativa egenskaper som undersöktes.

European Medicines Agency (2020) har ingen rapport kring brukandet av *P. major* men har däremot rekommendationer gällande den närbesläktade arten *Plantago lanceolata*. Najafian et al. (2018) rekommenderar ett dagligt intag av max 15 gram torkat växtmaterial av *P. major*, i form av ett pulver, alternativt 150 milliliter infusion max fyra gånger per dag. Vid överkonsumtion kan biverkningar som bland annat illamående, kräkningar, uppblåsthet och anorexia uppstå (ibid). Ingen information om *P. majors* påverkan på barn, gravida eller ammande kvinnor finns och därför avråds dessa grupper från att använda *P. major* i medicinskt syfte.

7.7. *Rhodiola rosea* (rosenrot)

Rosenrot (*Rhodiola rosea*) är en världskänd läkeväxt som säljs i olika former i både apotek och livsmedelsbutiker runtom i de norra delarna av jordklotet (Khanum et al. 2005). *Rhodiola rosea* tillhör familjen Crassulaceae, blir cirka 70 centimeter hög och växer oftast i grupper (Darbinyan et al. 2000). Växten får gula blommor under juli till augusti och har en rosendoftande stam, därav



Figur 8. Rosenrot (*Rhodiola rosea*) i ett typiskt kargt landskap. Bild tagen från de.wikipedia.org (common licenses)

namnet rosea (Ursing 2004).

Arten är dioik, men i ett fåtal fall har även monoika plantor identifierats (Asdal et al. 2006). *Rhodiola rosea* sprider sig med tjocka rhizom under marken. *Rhodiola rosea* föredrar torra (Darbinyan et al. 2000), sandiga jordar och växer främst på högre altituder i de arktiska (Khanum et al. 2005) samt alpina delarna av Amerika (Darbinyan et al. 2000), Asien och Europa (Khanum et al. 2005). I Sverige växer arten främst i bergiga områden längre norrut, och är vanligt förekommande i exempelvis Härjedalen. Några enstaka individer i Bohuslän har även identifierats

(Asdal et al. 2006). De tjocka bladen och rötterna hos arten gör att den är bra på att lagra vatten och klarar därför av att växa i områden med tunna jordlager, exempelvis på berget uppe i fjällen (ibid). *Rhodiola rosea* sägs kunna stimulera CNS, bidra till högre prestationsförmåga, verka som antidepressivt läkemedel, förminska trötthet (Panossian et al. 2010) samt kunna bota anemi, motverka impotens, tarmproblem, influensa och cancer (Khanum et al. 2005), för att bara nämna några av de påstådda läkeeffekterna som arten är känd för. I den gamla boken *Materia Medica* som skrevs av Linné år 1749 påstås även växten ha krafter som kan bota huvudvärk, mentala sjukdomar, bräck och sammandragningar (Panossian et al. 2010). Ämnena som finns i *R. rosea* och gör den till en medicinalväxt är bland annat salidrosl, rosavin, rosarin (Asdal et al. 2006) och flavonoider (Ma et al. 2013).

Salidrosl anses som ett av de främsta medicinskt aktiva ämnena i *R. rosea* (Chen et al. 2013). I en studie som publicerades år 2000 undersöktes extrakt av *R. rosea* för att se vilken påverkan det hade på unga aktiva människor (25–35 år) som jobbade nattsift. Som i många andra studier som utförs *in vivo*, delades deltagarna in i grupper där vissa fick ett placebo-extrakt, och andra det verksamma extraktet. Den givna dosen var 170 mg extrakt av *R. rosea* varav 4,5 milligram bestod av salidrosl. Tabletten intogs en gång per dag. Redan efter två veckor kunde en signifikant positiv utveckling konstateras hos dem som fått det verksamma extraktet, genom ökad energi hos deltagarna, utan några bieffekter varken under pågående behandling eller efteråt (Darbinyan et al. 2000). Vad gäller antiinflammatoriska egenskaper, så utförde Pooja et al. (2009) en studie på möss med artrit (ledsjukdom som orsakar inflammation), för att studera *R. roseas* effekter. Fem gram torkad rot användes för att skapa en tinktur, som sedan injicerades i mössen. Undersökningen visade att *R. rosea* hade positiva effekter på inflammationen och kunde reducera denna redan efter ett par timmar. Mängden som gav positivt resultat var 250 milligram per kilo kroppsvikt. Dock nämner Pooja et al. (2009) ingen motsvarande mängd som skulle kunna fungera på människor. Perfumi & Mattioli (2007) genomförde omfattande studier på möss som blev matade med extrakt av *R. rosea*. Artens adaptogena egenskaper undersöktes, och studien visade på en signifikant positiv effekt vid doser på 15 milligram per kilo kroppsvikt. Även antidepressiva och ångestdämpande effekter undersöktes och det visade sig att en dos på 10 milligram per kilo kroppsvikt visade en signifikant positiv effekt (Perfumi & Mattioli 2007).

Nabavi et al. (2016) konstaterar även i en översiktsartikel att *R. rosea* är en lämplig medicinalväxt att använda sig av vid behandlandet av neurodegenerativa sjukdomar som till exempel ALS. Inga negativa biverkningar har funnits vid behandling med *R. rosea*, inte ens vid mycket höga doser, hävdar Pooja et al. (2009) som också utfört en större litteraturstudie i syfte att kritiskt granska de vetenskapliga artiklar som publicerats om *R. rosea*.

Enligt European Medicines Agency (2020) finns det inga allvarliga risker eller negativa interaktioner med andra mediciner vid användandet av *R. rosea*. European Medicines Agency (2020) hänvisar dock till Bystritsky et al. (2008) som utfört studier *in vivo* på människor och rapporterat biverkningar som yrsel och muntorrhet vid användandet av 340 milligram per dag, under en tioveckorsperiod. 20% av studiens deltagare upplevde yrsel och 40% upplevde muntorrhet, ingen hade dock så pass stora problem att de valde att avbryta undersökningen. FASS (2020) rekommenderar ett dagligt intag av max 288 milligram rosenroterextrakt och rapporterar heller inga biverkningar.

8. Skörde- och lagringsinstruktioner för medicinalväxter

För att kunna uppnå ett optimalt utnyttjande av medicinalväxter är det viktigt att de skördas vid rätt tidpunkt och på rätt sätt. Vissa riktlinjer bör följas för att undvika förlust av viktiga kemiska ämnen som finns i växterna. En tumregel är att aldrig plocka örter när det är blött och fuktigt ute. Fukt gör det svårare att transportera örten utan att skada den och ökar dessutom risken för mögelbildning (Stodola 2000).

Det verktyg som rekommenderas vid skörd av medicinalväxter är en sekator. Så fort blad, blommor eller knoppar skördats och avlägsnats från plantan kommer en förändring av växtens kemiska sammansättning att ske, och genom att skydda växten från solljus i en brun papperspåse kan denna process till viss del bromsas (Stodola 2000). På högvuxna växter skördas endast den översta delen av växten eftersom att den är yngst och innehåller högst koncentration av verksamma ämnen (ibid). Friska blad skördas strax innan blomning. Om det är en växt som ska kunna fortsätta växa är det viktigt att låta en del blad sitta kvar, så att fotosyntesen kan fortgå i växten (Stodola 2000). I de fall medicinalväxten betraktas som ett ogräs kan det vara acceptabelt att plocka flera blad från växten, eller till och med ta upp hela plantan inklusive rotsystemet, ifall det också kan komma till användning. *Plantago major* (Kartini et al. 2017), *R. rosea* (Pooja et al. 2009), *V. officinalis* (Eftekhari 2020) och *U. dioica* (Wetherilt 1992) har rötter med verksamma ämnen, men enbart *P. major* och *U. dioica* av dessa kan betraktas som ogräs. Blommor skördas alltid precis före full blomning, och helst mitt på dagen då de är helt utslagna. Rötter skördas antingen under höst när växten håller på att vissna ner, eller under tidig vår. För vissa arter spelar det stor roll vilken tid på dygnet som växten skördas eftersom att halter av de kemiska substanser som finns i växten varierar under dygnet. Stodola (2000) som kommer med detta påstående nämner dock inga konkreta exempel.

Blommor och blad behöver inte sköljas utan rensas enbart från smuts och insekter. Rötter däremot sköljes i kallt vatten innan de torkas. Vanliga bruna komposteringspåsar kan användas till torkning. Tidningspapper får aldrig användas för detta ändamål, men Stodola (2000) nämner ingen orsak till varför tidningspapper inte är lämpligt för denna process. Både blomma, stjälk och blad måste alltid vara tillräckligt torra innan de lagras. Torkningen är färdig då växtmaterialet är sprött och lätt bryts sönder. Här i Sverige går det bra att torka i vanlig rumstemperatur, men en torkugn kan också användas. Under de första 24 timmarna kan växtens ovanjordiska delar torkas vid en maxtemperatur på 32°C,

för att därefter successivt sänkas tills växtmaterialet är tillräckligt torrt. Rötter kan torkas i 50°C innan temperaturen successivt sänks (Stodola 2000). Ett annat alternativ till att torka i ugn eller på papper är att göra knippen av växtmaterialet och hänga det upp och ned, tills dess att växten torkat ordentligt (ibid).

Lagring sker i tätt förslutna glasburkar. Vissa växter är hygroskopiska, vilket betyder att de har en förmåga att ta upp fukt ifrån luften. Det kan bidra till mögelbildning, och därför är det viktigt att glasburken är både tät, torr och ren innan den används. Växter som innehåller eteriska oljor bör förvaras i mörka glasburkar eftersom att detta förlänger hållbarheten (Stodola 2000).

8.1. Olika metoder att tillverka egna örtmedel

Det finns olika sätt att nyttja läkeörter på, varav det enklaste sättet är att stoppa den färska örten i munnen och tugga på den. Tyvärr är det inte alltid särskilt smidigt eller välsmakande att göra så (Ody 2001) eftersom vissa växter som till exempel brännässla (*Urtica dioica*) är täckt av trichomer som sticks vid kontakt med huden (HAN YI FU et al. 2006). Olika beredningssätt skapar ett bättre utnyttjande av växtens beståndsdelar (Stodola 2000). Nedan följer olika förslag på hur örter kan förberedas innan de förtärs. Notera att det finns olika sätt att tillverka örtmedel på, nedan nämnda förslag är exempel tagna ur samtidens litteratur om medicinalväxter. Beroende på växtplats och behandling vid skörd och lagring kan en annan mängd växtmaterial än den som står i receptet krävas för att uppnå önskvärda hälsoeffekter (Perfumi & Mattioli 2007). För att undvika mögel vid tillredning av exempelvis eteriska oljor eller tinkturer som är avsedda att hålla under en längre period, är det av största vikt att den utrustning som är tänkt att användas är steril (Stodola 2000).

Dekokt

Ingredienser: 10 gram bark, rötter, bär eller övriga ”kvistiga” delar av växten, 6 dl vatten.

Koka upp vattnet tillsammans med 10 gram av önskad medicinalväxt. Koka sedan på låg värme tills enbart 50% av vätskan återstår. Sila bort växtmaterialet.

Dekokten kan sedan drickas direkt eller förvaras i kylskåp under en kortare period (Atha 2002). Kan även brukas utvärtes för sårsvett (Vazirinejad et al. 2014).

Dekokter är dock inte lämpliga för växter innehållande eteriska oljor, slemämnen eller glykosider eftersom dessa ämnen kan förändras vid värme. Därför bör exempelvis inte *P. major* förberedas i en dekokt ifall det är slemämnen hos arten som en vill åt (Grara et al. 2018). Metalliska kärl ska heller inte användas vid

beredning av en dekokt, då det på grund av kemiska reaktioner skapar förändringar av garvsyran (Stodola 2000).

Vattenextrakt

Ingredienser: 50 gram färskt eller 5 matskedar torkat växtmaterial, 6 deciliter vatten.

Koka upp vatten och häll över växtmaterialet, låt stå ett par timmar. Separera därefter växtmaterialet från vätskan, förslagsvis med en sil. Häll upp i glaskärl och förvara helst mörkt och svalt. Extraktet är hållbart i ungefär 4 dagar (Ody 2001).

Macerat

Ingredienser: 25 gram torkad ört, vatten.

Normalt sett används denna process då växten innehåller eteriska oljor, eftersom dessa kan bli förstörda av varma temperaturer (Ody 2001).

Lägg örten i en halv liter kallt vatten över natten, drick dagen efter. Några örter, som förslagsvis läkevänderot (*Valeriana officinalis*) förbereds bäst i kallt vatten, och då är maceratprincipen den bäst lämpade (Stodola 2000).

Pulver

Ingredienser: 50 gram torkat växtmaterial.

Mortla ner växtmaterialet till ett fint pulver och förvara i ett mörkt och svalt utrymme i glasburk. Pulvret kan sedan användas i matlagning, juicer och smoothies (Stodola 2000).

Tinktur

Ingredienser: En del torkat eller färskt växtmaterial, fem delar alkohol (60%), exempelvis 50 gram växtmaterial till 250 gram alkohol.

Växtmaterialet läggs ner i alkohol i ett tätt förslutet glaskärl. Blandningen bör omskakas med jämna mellanrum och förvaras torrt, svalt och mörkt. Efter en vecka silas växtmaterialet bort, och pressas så att all växtsaft kommer ut. Saften späds med önskad mängd alkohol blandat med vatten och står därefter i ytterligare 12 dagar. Tinkturen tappas sedan upp i glasflaska och förvaras svalt och mörkt (Stodola 2000).

Örtavkok

Ingredienser: 25 gram blommor och/eller blad av valfri torkad ört, vatten.

Koka upp en halv liter vatten och flytta sedan kastrullen från den varma plattan.

Lägg i de torkade örterna och låt dra i cirka 10 minuter. Örtavkok kan drickas direkt eller nyttjas för utvärtes bruk som till exempel sårtvätt (Ody 2001).

9. Diskussion

Syftet med denna litteraturstudie var att göra en sammanställning av mer eller mindre vanligt förekommande vilda medicinalväxter i Sverige som är enkla att plocka själv. Trots svårigheter att hitta rapporter om studier som utförts *in vivo*, vilket skulle kunna bidra till mer tillförlitlig information kring användandet av medicinalväxter, så finns det enligt min mening tillräckligt med källor som styrker medicinska påståenden av de växter som berörs i denna studie. Flertalet av de växter som berörs i uppsatsen omnämns i både ny och gammal litteratur samt finns att köpa i hälsokostbutikers och på deras hemsidor. Ytterst få av de hemsidor som säljer medicinalväxter hänvisar dock till några vetenskapliga studier, så därför är tanken att denna uppsats kan komma till hjälp och åtminstone ge en fingervisning om vart en kan vända sig om intresse finns för att utveckla sin kunskap inom detta område. *Rhodiola rosea* (Darbinyan et al. 2000) och *V. officinalis* (Leathwood et al. 1982) är de enda växterna i denna studie där det finns bekräftad forskning *in vivo* hos människor. Alla de övriga växterna har också vetenskaplig forskning *in vivo* som stöd, fast då enbart på möss eller råttor. En del växter har även dokumenterade läkande effekter från forskning *in vitro*. Den stora frågan är dock vilken metod som är mest tillförlitlig. Mina egna tankar lutar åt att den forskning som är utförd *in vivo*, i människor, har högst trovärdighet. Samtidigt ska faktum inte försummas att de flesta mediciner som säljs i apotek idag utvecklades baserat på studier *in vivo* på möss och råttor. Ytterligare forskning på människor *in vivo* krävs för att stödja fytoterapeutiska behandlingsmetoder. Det är dock förståeligt att den typen av studier både är dyrare och mer tidskrävande på grund av flera olika faktorer som inte går att kontrollera på samma sätt hos människor som hos djur.

Eftersom växter inte kan springa bort från faror, behöver de använda sig av alternativa metoder för att kunna försvara sig. Sekundära metaboliter är exempel på ämnen som produceras i växter för att exempelvis kunna skydda sig från att bli uppäten (Wink 2013). Det har framgått under arbetets gång att en stor del av de sekundära metaboliter som finns i växter, som bland annat tanniner, flavonoider, alkaloider, eteriska oljor, fenoler och terpenoider också har läkande effekter på oss människor, så länge de inte överdoseras. Produkter från växters försvarssystem kan alltså hjälpa människor att förbättra sin hälsa, en enligt mig mycket anmärkningsvärd insikt som tydligt kan bevisa den starka symbios som människor och växter befinner sig i. Anledningen att processen kan betraktas som en symbios är eftersom vi människor delvis hjälper till med spridandet av växter då många frön inte bryts ner i våra tarmar, och kan på så sätt spridas ut i naturen, förutsatt att vi också går på toaletten utomhus efter att vi konsumerat dessa. Vi sprider många gånger också växter bara genom att promenera utomhus, exempelvis groblad

(*Plantago major*) som enkelt fastnar under våra skor och resulterar i att fröna hamnar någon annanstans än där de från början växte (Stace 2010).

En fundering som uppkommit under arbetets gång är om innehållet av olika substanser är beroende av vart växtmaterialet i de olika studierna är plockat. Inget av det växtmaterial som studierna undersökt är plockat i Sverige. Shewfelt (1990) hävdar att innehållet av mineraler, vitaminer och andra fytokemiskt aktiva ämnen kan variera stort mellan olika geografiska områden, beroende på faktorer som jordens sammansättning och struktur. Innehållet kan även variera stort beroende på vilken årstid det är. Khare (2008) fann vid en fytokemisk skanning av *U. dioica* de aktiva ämnena saponosider, slemämnen och tanniner, vilket kan jämföras med en studie i norra Algeriet där även antocyaniner och saponiner identifierats (Grara et al. 2018). Under en studie utförd i Serbien identifierades många sekundära metaboliter inklusive kumariner (Joshi et al. 2014), medan en annan studie i Pakistan varken fann kumariner eller saponiner (Derridj et al. 2010).

Sammanfattningsvis är det diskuterbart hur innehållet av bioaktiva substanser ser ut i svenska medicinalväxter, eftersom de vetenskapliga artiklar som granskats i denna studie inte utförts i Sverige. Växtmaterialet är plockat utanför landets gränser och till och med på andra kontinenter. Anledningen till att arbetet inte innehåller vetenskapliga artiklar från studier utförda i Sverige beror helt enkelt på att några sådana artiklar inte funnits vid litteratursökning. Dock är de arter som inkluderats i uppsatsen omdiskuterade i ett flertal svenska böcker som berör medicinalväxter, både idag och sett från ett historiskt perspektiv. Därför kan även de svenska medicinalväxterna antas innehålla fytokemiska ämnen med terapeutiska egenskaper. Genetiska skillnader i växtmaterialet leder till skillnader i innehåll av biokemiskt aktiva substanser, men förmodligen är innehållet till stor del också bestämt av miljöfaktorer. För att avgöra om variationen beror på genetiska faktorer eller miljö bör material insamlat på olika platser odlas på samma ställe, under kontrollerade förhållanden, uppföljt av fytokemiska analyser. Det en som privatperson dock ska ha i bakhuvudet, är att se till att vara påläst vad gäller växtens utseende, växtplats och livscykel innan en ger sig ut i det vilda för att söka efter läkande växter. Därmed minimeras risken för att fel art skördas eller att tid slösas bort genom att leta, skörda och lagra växten vid fel tidpunkt. Att skörda fel art kan dessutom resultera i förödande konsekvenser.

Det danska företaget Pharbio har inte skrivit ned fler biverkningar än magont och irritation i tarmen i sin bipacksedel till läkemedlet Valerina Forte (FASS 2020), som innehåller *V. officinalis*. Stodola (2000) hävdar dock att *V. officinalis* inte ska brukas i höga doser under för lång tid, eftersom växten kan ge biverkningar som exempelvis hallucinationer och leda till ett beroende. Stodola (2000) ger dock ingen definition på vad hen anser vara en stark dos. Med avseende på rekommendationer kring det dagliga intaget av Valerina Forte som ges av

Pharbio, är en hög dos gissningsvis mer än 10 till 15 gram per dag. Dauncey & Howes (2020) nämner inga negativa biverkningar av *V. officinalis*, medan Tunón et al. (2005) hävdar att arten i höga doser kan orsaka diarré, kräkning, illamående samt hallucinationer. Tunón et al. (2005) hävdar att *V. officinalis* i små doser är uppiggande, men i stora doser har en sederande effekt. En liten dos kan förslagsvis jämföras med 1–2 gram, vilket motsvarar 1–2 tabletter av Valerina Forte. Sammanfattningsvis är det därför upp till var och en att avgöra vilken dos som passar en själv. Eftersom *V. officinalis* mest säljs som ett lugnande läkemedel är påståendet av Tunón et al. (2005) något förvirrande, eftersom att information om att en liten dos snarare skulle verka uppiggande än lugnande inte har funnits i någon annan studerad litteratur. Med denna kunskap som grund är det därför viktigt för respektive person som brukar medicinalväxter att skaffa sig egen kunskap om respektive växt som är tänkt att konsumeras. Därmed kan oönskade biverkningar undvikas.

I en rapport från Sveriges Lantbruksuniversitet (1996) benämns både *F. ulmaria*, *U. dioica* och *P. major* som ogräs. Både ovan- och underjordiska delar av växterna kan användas i medicinskt bruk, och med detta i baktanke behöver en inte vara rädd för att utrota ett bestånd. Detta kan jämföras med *R. rosea*, där risken för utrotning är betydligt större. Trots att den på vissa platser i norra Sverige är vanligt förekommande är den också väldigt långsamtväxande (Asdal et al. 2006). Dessutom är det rötterna som innehåller de kemiskt verksamma ämnena, vilket försvårar skördandet av *R. rosea*. En alltför omfattande skörd kan leda till stora svårigheter för beståndet att återhämta sig. Därför är det extra viktigt att ha kunskap om hur stor del av ett bestånd som kan skördas utan att riskera eliminering av populationen. Således föreslår Asdal et al. (2006) att en guide med instruktioner för hur rötter enklast kan skördas bör publiceras för att undvika utrotning av värdefulla bestånd. Trots att det är svårt att både finna (i södra delar av Sverige) och skörda *R. rosea* har jag valt att inkludera denna art i min uppsats på grund av dess enastående adaptogena egenskaper.

Den information som förmedlas på hemsidor samt i litteratur kan vara bristfällig och stämmer inte alltid överens. Ett exempel på detta berör beredningsformerna av medicinalväxter. Stodola (2000) är noggrann med att förklara att vissa växter, exempelvis de som innehåller slemämnen och glykosider, inte ska beredas i en dekokt då de påverkas negativt av värmen. Atha (2002) inkluderar inte denna information i sin litteratur. Stodola (2000) hävdar även att inga växter innehållande garvsyra bör värmas upp i metallkärl då metall påverkar den kemiska strukturen hos garvsyran. Denna information förmedlas inte heller i beredningsguiden av Atha (2002). Örtagubben (2020) som är återförsäljare av bland annat *V. officinalis* nämner heller ingenting om att metallkärl bör undvikas vid beredning. Det är tydligt att det råder en viss förbistring kring både dosering

och tillvägagångssätt för att bereda växtmedel. Utifrån den information som finns tillgänglig kan en konstatera att doseringen helt enkelt är individuell och att det är upp till var och en att pröva sig fram tills önskvärda effekter uppnås.

Överkonsumtion bör dock undvikas, men enligt min tolkning verkar det tämligen svårt att överkonsumera de flesta växter eftersom en så pass stor mängd behövs, exempelvis av *P. major* där 20 gram per dag kan orsaka oönskade bieffekter som bland annat illamående och kräkningar (Najafian et al. 2018). Vad gäller bieffekter bör det samtidigt nämnas att konventionell medicin som skrivs ut av läkare eller säljs på apotek, ofta kan ha starka sådana. Den viktigaste vetenskapen att ha med sig är att merparten av de mediciner som säljs på apotek är betydligt starkare än de som kommer direkt ifrån växtriket. Många mediciner som är farmakologiskt framställda härstammar ifrån växtriket. Kraftfulla extraktioner och derivat av de fytokemiskt aktiva ämnena ger en större effekt på den mänskliga kroppen, vilket också kan orsaka kraftigare bieffekter i jämförelse med fytoterapeutiska medel som oftast inte är lika starka. Den stora skillnaden i bruket av konventionell medicin jämfört med naturmedicin må även vara känslan av egenmakt. Kunskap inom fytoterapi kan resultera i att det blir enklare att ta sin hälsa i egna händer och leta sig ut i naturen, för att söka efter arter av växter anpassade för individuella behov. Jämfört med att behöva ha ett möte med en läkare som ordinerar ut olika typer av syntetisk medicin, kan det för vissa personer uppfattas som en trygghet att istället använda sig av medicin som plockats själv direkt från växtriket.

Slutligen bör det även nämnas att det finns många olika faktorer som påverkar medicinalväxters funktion i den mänskliga kroppen, som exempelvis genetik och övriga levnadsvanor. Vid regelbunden konsumtion av till exempel alkohol och cigaretter är det tveksamt ifall medicinalväxter har läkande effekter, eftersom bruket av dessa är så pass skadligt, vilket kan resultera i att effekten av medicinalväxten uteblir (Nabavi et al. 2016).

10. Slutsats

Sammanfattningsvis finns det vetenskapliga belägg som kan styrka läkande effekter av de arter som nämns i uppsatsen. En viss variation av fytokemiska ämnen förekommer dock inom samma art beroende på vart plantan vuxit, och när den skördats. Mer forskning bör utföras för att avgöra vid vilken tidpunkt på året samt vid vilken tidpunkt på dygnet som plantan innehåller flest ämnen med önskvärda effekter. Det är tillåtet att skörda ovanjordiska delar av växter, både på kommunal och privatägd mark, till ett så kallat husbehov. På all mark som inte ägs av en själv är det dock otillåtet att göra ekonomisk vinning av det växtmaterial som skördats. Rötter av växter får inte skördas utan markägarens tillåtelse och växter får aldrig plockas på ett sätt som kan riskera att skada populationen. Rekommendationer om beredning av växtmaterialet varierar mellan olika källor och kräver vidare forskning för att kunna ge ett tillförlitligt resultat. Det krävs även viss kunskap om artidentifikation för att undvika att plocka fel art, vilket kan resultera i allvarliga hälsorisker.

11. Referenslista

- Adom, M.B., Taher, M., Mutalabisin, M.F., Amri, M.S., Abdul Kudos, M.B., Wan Sulaiman, M.W.A., Sengupta, P. & Susanti, D. (2017). Chemical constituents and medical benefits of *Plantago major*. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 96, 348–360. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.09.152>
- Ahlström, I. (2008). Allt om allemansrätten: ett svenskt kulturarv. Stockholm: Hilma.
- Ahmad, A. & Hayat, S. (2020) *Salicylic Acid: A Plant Hormone*. Dordrecht: Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/1-4020-5184-0>
- Ali, S.S., Khan, S.A., Khosa, F., Aneni, E.C., Jones, A., St. Leger, A.S., Feiz, H.R., Cury, R.C., Agatston, A.S. & Nasir, K. (2017). Noninvasive assessment of subclinical atherosclerosis in persons with symptoms of depression. *Atherosclerosis*, 264, 92–99. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.07.010>
- Alu'datt, M.H., Rababah, T., Alhamad, M.N., Al-Mahasneh, M.A., Almajwal, A., Gammoh, S., Ereifej, K., Johargy, A. & Alli, I. (2017). A review of phenolic compounds in oil-bearing plants: Distribution, identification and occurrence of phenolic compounds. *Food Chemistry*, 218, 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.09.057>
- An, J., Li, Z., Dong, Y., Ren, J. & Huo, J. (2016). Amentoflavone protects against psoriasis-like skin lesion through suppression of NF- κ B-mediated inflammation and keratinocyte proliferation. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 413 (1), 87–95. <https://doi.org/10.1007/s11010-015-2641-6>
- Asdal, A., Galambosi, B., Kjeldsen, B.G., Olsson, K., Pihlik, U., Radusiene, J., Porvaldsdóttir, E., Wedelsback Bladh, K. & Zukaуска, I. (2006). Spice-and Medicinal Plants in the Nordic and Baltic Countries. *Conservation of Genetic Resources*, 94–104
- Atha, A. (2002). Prismas stora örtabok: [hur man odlar och använder mer än 200 kryddörter och läkeväxter]. Stockholm: Prisma.

Ayoobi, F., Shamsizadeh, A., Fatemi, I., Vakilian, A., Allahtavakoli, M., Hassanshahi, G. & Moghadam-Ahmadi, A. (2017). Bio-effectiveness of the main flavonoids of *Achillea millefolium* in the pathophysiology of neurodegenerative disorders- a review. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 20 (6), 604–612. <https://doi.org/10.22038/ijbms.2017.8827>

Baretta, I.P., Felizardo, R.A., Bimbato, V.F., Santos, M.G.J. dos, Kassuya, C.A.L., Gasparotto Junior, A., da Silva, C.R., de Oliveira, S.M., Ferreira, J. & Andreatini, R. (2012). Anxiolytic-like effects of acute and chronic treatment with *Achillea millefolium* L. extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 140 (1), 46–54. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.11.047>

Benedek, B., Kopp, B. & Melzig, M.F. (2007). *Achillea millefolium* L. s.l. – Is the anti-inflammatory activity mediated by protease inhibition? *Journal of Ethnopharmacology*, 113 (2), 312–317. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.06.014>

Bisht, S., Bhandari, S. & Bisht, N. (2012). *Urtica dioica* (L): An undervalued, economically important plant. *Agricultural Science Research Journals*, 2, 250–252

Bnouham, M., Merhfou, F.-Z., Ziyat, A., Mekhfi, H., Aziz, M. & Legssyer, A. (2003). Antihyperglycemic activity of the aqueous extract of *Urtica dioica*. *Fitoterapia*, 74 (7), 677–681. [https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(03\)00182-5](https://doi.org/10.1016/S0367-326X(03)00182-5)

Bystritsky, A., Kerwin, L. & Feusner, J.D. (2008). A Pilot Study of *Rhodiola rosea* (Rhodax[®]) for Generalized Anxiety Disorder (GAD). *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14 (2), 175–180. <https://doi.org/10.1089/acm.2007.7117>

Calapai, G., Crupi, A., Firenzuoli, F., Costantino, G., Inferrera, G., Campo, G.M. & Caputi, A.P. (1999). Effects of *Hypericum perforatum* on Levels of 5Hydroxytryptamine, Noradrenaline and Dopamine in the Cortex, Diencephalon and Brainstem of the Rat. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 51 (6), 723–728. <https://doi.org/10.1211/0022357991772862>

Calder, P.C. (2008). The relationship between the fatty acid composition of immune cells and their function. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 79 (3), 101–108. <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2008.09.016>

Chen, J.-J., Zhang, N.-F., Mao, G.-X., He, X.-B., Zhan, Y.-C., Deng, H.-B., Song, D.-Q., Li, D.-D., Li, Z.-R., Si, S.-Y., Qiu, Q. & Wang, Z. (2013). Salidroside stimulates osteoblast differentiation through BMP signaling pathway. *Food and*

Chemical Toxicology, 62, 499–505. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.09.019>

Dai, K., Yi, X.-J., Huang, X.-J., Muhammad, A., Li, M., Li, J., Yang, G.-Z. & Gao, Y. (2018). Hepatoprotective activity of iridoids, seco-iridoids and analog glycosides from Gentianaceae on HepG2 cells via CYP3A4 induction and mitochondrial pathway. *Food & Function*, 9 (5), 2673–2683. <https://doi.org/10.1039/C8FO00168E>

Darbinyan, V., Kteyan, A., Panossian, A., Gabrielian, E., Wikman, G. & Wagner, H. (2000). *Rhodiola rosea* in stress induced fatigue — A double blind cross-over study of a standardized extract SHR-5 with a repeated low-dose regimen on the mental performance of healthy physicians during night duty. *Phytomedicine*, 7 (5), 365–371. [https://doi.org/10.1016/S0944-7113\(00\)80055-0](https://doi.org/10.1016/S0944-7113(00)80055-0)

Dauncey, E. A., & Howes M., R. *Plants That Cure* (2020). <https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691200187/plants-that-cure> [2020-11-16]

Davies, F.K., Jinkerson, R.E. & Posewitz, M.C. (2015). Toward a photosynthetic microbial platform for terpenoid engineering. *Photosynthesis Research*, 123 (3), 265–284. <https://doi.org/10.1007/s11120-014-9979-6>

Davies, J.R. (1999). *St. John's Wort: Hypericum Perforatum*. Element.

Dennis, E.A. & Norris, P.C. (2015). Eicosanoid storm in infection and inflammation. *Nature Reviews Immunology*, 15 (8), 511–523. <https://doi.org/10.1038/nri3859>

Derridj, A., Ghemouri, G., Meddour, R. & Meddour-Sahar, O. (2010). Approche ethnobotanique des plantes medicinales en kabylie (wilaya de tizi ousou, Algerie). *Acta Horticulturae*, (853), 425–434. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2010.853.52>

Eftekhari, Z. (2020). Antimicrobial properties of medicinal plants; The new therapeutic aspect of *Valeriana officinalis*. *Plant Biotechnology Persa*, 2 (1), 59–60. <https://doi.org/10.29252/pbp.2.1.59>

Efverström, M. *Farmakognosi - Institutionen för farmaceutisk biovetenskap - Uppsala universitet*. <https://www.farmbio.uu.se/forskning/farmakognosi/> [2020-12-27]

European Medicines Agency. Assessment report on *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., herba and *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., flos 18.

https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/final-assessment-reportfilipendula-ulmaria-l-maxim-herba-filipendula-ulmaria-l-maxim-flos-first_en.pdf [2020-12-21]

European Medicines Agency. Assessment report on *Hypericum perforatum* L., herba (2009). 77.

https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbalreport/assessment-report-hypericum-perforatum-l-herba_en.pdf [2020-12-21]

European Medicines Agency. Assessment report on *Rhodiola rosea* L., rhizoma et radix 33. https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/draftassessment-report-rhodiola-rosea_en.pdf [2020-12-21]

European Medicines Agency. Assessment report on *Urtica dioica* L., and *Urtica urens* L., Herba (2008). 26.

https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbalreport/final-assessment-report-urtica-dioica-l-urtica-urens-l-folium_en.pdf [2020-12-21]

European Medicines Agency. Assessment report on *Valeriana officinalis* L., radix and *Valeriana officinalis* L., aetheroleum 67.

https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/final-assessment-reportvaleriana-officinalis-l-radix-valeriana-officinalis-l-aetheroleum_en.pdf [2020-12-21]

Falcone Ferreyra, M.L., Rius, S. & Casati, P. (2012). Flavonoids: biosynthesis, biological functions, and biotechnological applications. *Frontiers in Plant Science*, 3. <https://doi.org/10.3389/fpls.2012.00222>

Farhadi, N., Babaei, K., Farsaraei, S., Moghaddam, M. & Ghasemi Pirbalouti, A. (2020). Changes in essential oil compositions, total phenol, flavonoids and antioxidant capacity of *Achillea millefolium* at different growth stages. *Industrial Crops and Products*, 152, 112570. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112570>

FASS Allmänhet. Arctic root.

<https://www.fass.se/LIF/product?userType=2&nplId=20081119000130> [2020-12-27]

FASS Allmänhet. *Valerina Forte*.

<https://www.fass.se/LIF/product?nplId=20090224000447> [2020-12-10]

- Feinbrun-Dothan, N. & Feinbrun-Dothan, N. (1977). *Flora Palaestina P. 3 Ericaceae to Compositae*. Jerusalem: Inst.
- Felgentreff, F., Becker, A., Meier, B. & Brattström, A. (2012). Valerian extract characterized by high valerenic acid and low acetoxy valerenic acid contents demonstrates anxiolytic activity. *Phytomedicine*, 19 (13), 1216–1222. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2012.08.003>
- Feller, A., Machemer, K., Braun, E.L. & Grotewold, E. (2011). Evolutionary and comparative analysis of MYB and bHLH plant transcription factors. *The Plant Journal*, 66 (1), 94–116. <https://doi.org/10.1111/j.1365-313X.2010.04459.x>
- Fernández, S., Wasowski, C., Paladini, A.C. & Marder, M. (2004). Sedative and sleep-enhancing properties of linarin, a flavonoid-isolated from *Valeriana officinalis*. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 77 (2), 399–404. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2003.12.003>
- Ferreira, M.L.F., Rius, S., Emiliani, J., Pourcel, L., Feller, A., Morohashi, K., Casati, P. & Grotewold, E. (2010). Cloning and characterization of a UV-Binducible maize flavonol synthase. *The Plant Journal*, 62 (1), 77–91. <https://doi.org/10.1111/j.1365-313X.2010.04133.x>
- Förvildning (2013). *Wikipedia*. <https://sv.wikipedia.org/w/index.php?title=F%C3%B6rvildning&oldid=20467970> [2020-12-02]
- Galanty, A., Michalik, M., Sędek, Ł. & Podolak, I. (2008). The influence of LTS4, a saponoside from *Lysimachia thyrsiflora* L., on human skin fibroblasts and human melanoma cells. *Cellular & Molecular Biology Letters*, 13 (4), 585–598. <https://doi.org/10.2478/s11658-008-0013-x>
- Grara, N., Ayad, H., Khaldi, F., Guebailia, A.B., Bencheikh, M., Adjoul, A. & Aissani, F. (2018). Phytochemical screening of a medicinal plant *Urtica dioica* L. *PhytoChem & BioSub Journal*, 12 (3). <https://doaj.org/article/b26d54c23b694aa3b15df2826fcc000f> [2020-11-30]
- Gülçin, İ. (2012). Antioxidant activity of food constituents: an overview. *Archives of Toxicology*, 86 (3), 345–391. <https://doi.org/10.1007/s00204-011-0774-2>
- Gülçin, İ., Küfrevioğlu, Ö.İ., Oktay, M. & Büyükokuroğlu, M.E. (2004). Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica*

dioica L.). *Journal of Ethnopharmacology*, 90 (2), 205–215.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.09.028>

Hadizadeh, I., Peivastegan, B. & Kolahi, M. (2009). Antifungal activity of nettle (*Urtica dioica* L.), colocynth (*Citrullus colocynthis* L. Schrad), oleander (*Nerium oleander* L.) and konar (*Ziziphus spina-christi* L.) extracts on plants pathogenic fungi. *Pakistan journal of biological sciences*, 12 (1), 58–63.
<https://doi.org/10.3923/pjbs.2009.58.63>

Halliwell, B. (2011). Free radicals and antioxidants – quo vadis? *Trends in Pharmacological Sciences*, 32 (3), 125–130.
<https://doi.org/10.1016/j.tips.2010.12.002>

Han Yi Fu, Shiang Jiuun Chen, Ruei Feng Chen, Wang Hsien Ding, Ling Long Kou-Huang, & Rong Nan Huang (2006). Identification of Oxalic Acid and Tartaric Acid as Major Persistent Pain-inducing Toxins in the Stinging Hairs of the Nettle, *Urtica thunbergiana*. *Annals of botany*, 98 (1), 57–65.
<https://doi.org/10.1093/aob/mcl089>

Havsteen, B.H. (2002). The biochemistry and medical significance of the flavonoids. *Pharmacology & Therapeutics*, 96 (2), 67–202.
[https://doi.org/10.1016/S0163-7258\(02\)00298-X](https://doi.org/10.1016/S0163-7258(02)00298-X)

Healthline. *In Vivo vs. In Vitro: Definition, Examples, and More*.
<https://www.healthline.com/health/in-vivo-vs-in-vitro> [2020-12-29]

Hertog, M.G., Feskens, E.J. & Kromhout, D. (1997). Antioxidant flavonols and coronary heart disease risk. *The Lancet*, 349 (9053), 699.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)60135-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)60135-3)

Hälsokraft. *Hypericum perforatum*.
<https://halsokraft.se/halsokost/nedstamdhetoro/hypermin-60-tabletter>. [2020-01-03]

Johnson, J.R., Kaster, N., Kuskowski, M.A. & Ling, G.V. (2003). Identification of Urovirulence Traits in *Escherichia coli* by Comparison of Urinary and Rectal *E. coli* Isolates from Dogs with Urinary Tract Infection. *Journal of Clinical Microbiology*, 41 (1), 337–345. <https://doi.org/10.1128/JCM.41.1.337-345.2003>

Joshi, B., Mukhija, M. & Kalia, A. (2014). Pharmacognostical review of *Urtica dioica* L. *International Journal of Green Pharmacy*, 8, 201–209.
<https://doi.org/10.4103/0973-8258.142669>

Jönsson, L. Läkaväxter och medicinska örter i Norrbotten. Naturlig egenvård från trädgårdsodling. <http://www.xn--lkerter-5wa8n.se/> [2020-12-16]

Kartini, Piyaviriyakul, S., Thongpraditchote, S., Siripong, P. & Vallisuta, O. (2017). Effects of *Plantago major* Extracts and Its Chemical Compounds on Proliferation of Cancer Cells and Cytokines Production of Lipopolysaccharide-activated THP-1 Macrophages. *Pharmacognosy Magazine*, 13 (51), 393–399.
https://doi.org/10.4103/pm.pm_406_16

Katanić, J., Boroja, T., Mihailović, V., Nikles, S., Pan, S.-P., Rosić, G., Selaković, D., Joksimović, J., Mitrović, S. & Bauer, R. (2016). *In vitro* and *in vivo* assessment of meadowsweet (*Filipendula ulmaria*) as anti-inflammatory agent. *Journal of Ethnopharmacology*, 193, 627–636.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.10.015>

Katanić, J., Boroja, T., Stanković, N., Mihailović, V., Mladenović, M., Kreft, S. & Vrić, M.M. (2015). Bioactivity, stability and phenolic characterization of *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. *Food & Function*, 6 (4), 1164–1175.
<https://doi.org/10.1039/C4FO01208A>

Kelber, O., Bauer, R. & Kubelka, W. (2017). Phytotherapy in Functional Gastrointestinal Disorders. *Digestive Diseases*, 35 (S1), 36–42.
<https://doi.org/10.1159/000485489>

Khanum, F., Bawa, A.S. & Singh, B. (2005). *Rhodiola rosea*: A versatile adaptogen. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 4 (3), 55–62. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2005.tb00073.x>

Khare, C.P. (2008). *Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary*. Springer Science & Business Media.

Knapp, P., Gardner, P.H. & Woolf, E. (2016). Combined verbal and numerical expressions increase perceived risk of medicine side-effects: a randomized controlled trial of EMA recommendations. *Health Expectations : An International Journal of Public Participation in Health Care and Health Policy*, 19 (2), 264–274. <https://doi.org/10.1111/hex.12344>

Koch, E. (2001). Extracts from fruits of saw palmetto (*Sabal serrulata*) and roots of stinging nettle (*Urtica dioica*): viable alternatives in the medical treatment of

benign prostatic hyperplasia and associated lower urinary tracts symptoms. *Planta Medica*, 67 (6), 489–500. <https://doi.org/10.1055/s-2001-16496>

Koczurkiewicz, P., Podolak, I., Skrzeczyńska-Moncznik, J., Sarna, M., Wójcik, K.A., Ryszawy, D., Galanty, A., Lasota, S., Madeja, Z., Czyż, J. & Michalik, M. (2013). Triterpene saponosides from *Lysimachia ciliata* differentially attenuate invasive potential of prostate cancer cells. *Chemico-Biological Interactions*, 206 (1), 6–17. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2013.08.003>

Krishnaiah, D., Sarbatly, R. & Nithyanandam, R. (2011). A review of the antioxidant potential of medicinal plant species. *Food and Bioprocess Technology*, 89 (3), 217–233. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2010.04.008>

Krystofova, O., Adam, V., Babula, P., Zehnalek, J., Beklova, M., Havel, L. & Kizek, R. (2010). Effects of Various Doses of Selenite on Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7 (10), 3804–3815. <https://doi.org/10.3390/ijerph7103804>

Lademann, J., Meinke, M.C., Sterry, W. & Darvin, M.E. (2011). Carotenoids in human skin. *Experimental Dermatology*, 20 (5), 377–382. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0625.2010.01189.x>

Larrosa, M., García-Conesa, M.T., Espín, J.C. & Tomás-Barberán, F.A. (2010). Ellagitannins, ellagic acid and vascular health. *Molecular Aspects of Medicine*, 31 (6), 513–539. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2010.09.005>

Leathwood, P.D., Chauffard, F., Heck, E. & Munoz-Box, R. (1982). Aqueous extract of valerian root (*Valeriana officinalis* L.) improves sleep quality in man. *Pharmacology, biochemistry and behavior*, 17 (1), 65–71. [https://doi.org/10.1016/0091-3057\(82\)90264-7](https://doi.org/10.1016/0091-3057(82)90264-7)

Li, Y., Yao, J., Han, C., Yang, J., Chaudhry, M.T., Wang, S., Liu, H. & Yin, Y. (2016). Quercetin, Inflammation and Immunity. *Nutrients*, 8 (3), 167. <https://doi.org/10.3390/nu8030167>

von Lintig, J. & Sies, H. (2013). Carotenoids. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 539 (2), 99–101. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2013.09.014>

Liu, Z.-H., Hou, B., Yang, L., Ma, R.-J., Li, J.-Y., Hu, J.-M. & Zhou, J. (2017). Iridoids and bis-iridoids from *Patrinia scabiosaeifolia*. *RSC Advances*, 7 (40), 24940–24949. <https://doi.org/10.1039/C7RA03345A>

- Ma, C., Hu, L., Fu, Q., Gu, X., Tao, G. & Wang, H. (2013). Separation of four flavonoids from *Rhodiola rosea* by on-line combination of sample preparation and counter-current chromatography. *Journal of Chromatography A*, 1306, 12– 19. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2013.07.052>
- Mansouri, P., Mirafzal, S., Najafizadeh, P., Safaei-Naraghi, Z., Salehi-Surmaghi, M.H. & Hashemian, F. (2017). The impact of topical Saint John's Wort (*Hypericum perforatum*) treatment on tissue tumor necrosis factor-alpha levels in plaque-type psoriasis: A pilot study. *Journal of Postgraduate Medicine*, 63 (4), 215. <https://doi.org/10.4103/0022-3859.201423>
- Moradi-Ozarlou, M., Javanmardi, S. & Tayefi Nasrabadi, H. (2020). Antioxidant property of *Plantago major* leaf extracts reduces testicular torsion/detorsion-induced ischemia/reperfusion injury in rats. *Veterinary Research Forum*, 11 (1). <https://doi.org/10.30466/vrf.2019.102182.2432>
- Motamedi, H., Seyyednejad, S.M., Bakhtiari, A. & Vafaei, M. (2014). Introducing *Urtica dioica*, A Native Plant of Khuzestan, As an Antibacterial Medicinal Plant. *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products*, 9 (4), e15904. <https://doi.org/10.17795/jjnpp-15904>
- Murphy, K., Kubin, Z.J., Shepherd, J.N. & Ettinger, R.H. (2010). *Valeriana officinalis* root extracts have potent anxiolytic effects in laboratory rats. *Phytomedicine*, 17 (8), 674–678. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2009.10.020>
- Nabavi, S.F., Braid, N., Orhan, I.E., Badiie, A., Daglia, M. & Nabavi, S.M. (2016). *Rhodiola rosea* L. and Alzheimer's Disease: From Farm to Pharmacy. *Phytotherapy Research*, 30 (4), 532–539. <https://doi.org/10.1002/ptr.5569>
- Najafian, Y., Hamed, S.S., Farshchi, M.K. & Feyzabadi, Z. (2018). *Plantago major* in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review. *Electronic Physician*, 10 (2), 6390. <https://doi.org/10.19082/6390>
- Nazarizadeh, A., Mikaili, P., Moloudizargari, M., Aghajanshakeri, S. & Javaherypour, S. (2013). Therapeutic uses and pharmacological properties of *Plantago major* L. and its active constituents. *J. Basic. Applied Sci. Res*, 3 (9), 212–221
- Ng, Q.X., Venkatanarayanan, N. & Ho, C.Y.X. (2017). Clinical use of *Hypericum perforatum* (St John's wort) in depression: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 210, 211–221. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.12.048>

Nordiska närings- och fytoterapiskolan. <http://www.nnfs.se/fytoterapi/> [2020-12-10]

Ody, P. (2001). Frisk med örter: hur du botar över 100 vanliga hälsobesvär. Stockholm: Natur och kultur/LT.

Olennikov, D.N. & Kruglova, M.Yu. (2013). A new quercetin glycoside and other phenolic compounds from the genus *Filipendula*. *Chemistry of Natural Compounds*, 49 (4), 610–616. <https://doi.org/10.1007/s10600-013-0691-0>

Panossian, A., Seo, E.-J. & Efferth, T. (2018). Novel molecular mechanisms for the adaptogenic effects of herbal extracts on isolated brain cells using systems biology. *Phytomedicine*, 50, 257–284. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2018.09.204>

Panossian, A., Wikman, G. & Sarris, J. (2010). Rosenroot (*Rhodiola rosea*): Traditional use, chemical composition, pharmacology and clinical efficacy. *Phytomedicine*, 17 (7), 481–493. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2010.02.002>

Papp, I., Simándi, B., Blazics, B., Alberti, Á., Héthelyi, É., Szöke, É. & Kéry, Á. (2008). Monitoring Volatile and Non-Volatile Salicylates in *Filipendula ulmaria* by Different Chromatographic Techniques. *Chromatographia*, 68 (1), 125–129. <https://doi.org/10.1365/s10337-008-0749-5>

Parry, A.D. & Horgan, R. (1991). Carotenoids and abscisic acid (ABA) biosynthesis in higher plants. *Physiologia Plantarum*, 82 (2), 320–326. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1991.tb00100.x>

Pasdaran, A. & Hamed, A. (2017). The genus *Scrophularia*: a source of iridoids and terpenoids with a diverse biological activity. *Pharmaceutical Biology*, 55 (1), 2211–2233. <https://doi.org/10.1080/13880209.2017.1397178>

Paterniti, I., Briguglio, E., Mazzon, E., Galuppo, M., Oteri, G., Cordasco, G. & Cuzzocrea, S. (2010). Effects of *Hypericum Perforatum*, in a rodent model of periodontitis. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 10 (1), 73. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-10-73>

Penzkofer, M., Ziegler, E. & Heuberger, H. (2014). Contents of essential oil, valerenic acids and extractives in different parts of the rootstock of medicinal valerian (*Valeriana officinalis* L. s.l.). *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 1 (3), 98–106. <https://doi.org/10.1016/j.jarmap.2014.08.002>

- Perfumi, M. & Mattioli, L. (2007). Adaptogenic and central nervous system effects of single doses of 3% rosavin and 1% salidroside *Rhodiola rosea* L. extract in mice. *Phytotherapy Research*, 21 (1), 37–43. <https://doi.org/10.1002/ptr.2013>
- Pilger, R. (1937). Plantaginaceae. *Das Pflanzenreich*, 4 (269), 1–466
- Pooja, Bawa, A.S. & Khanum, F. (2009). Anti-inflammatory activity of *Rhodiola rosea* – “a second-generation adaptogen”. *Phytotherapy Research*, 23 (8), 1099–1102. <https://doi.org/10.1002/ptr.2749>
- Qiao, Y., Zheng, H., Li, L., Zhang, J., Li, Y., Li, S., Zhu, R., Zhou, J., Zhao, S., Jiang, Y. & Lou, H. (2018). Terpenoids with vasorelaxant effects from the Chinese liverwort *Scapania carinthiaca*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 26 (14), 4320–4328. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2018.07.035>
- Razlodg. R., Pellow, J & White, S.J (2012). A pilot study on the efficacy of *Valeriana officinalis* mother tincture and *Valeriana officinalis* 3X in the treatment of attention deficit hyperactivity disorder. *Health SA = SA Gesondheid*, 17 (1), e1–e7. <https://doi.org/10.4102/hsag.v17i1.603>
- Ras, R.T., Hiemstra, H., Lin, Y., Vermeer, M.A., Duchateau, G.S.M.J.E. & Trautwein, E.A. (2013). Consumption of plant sterol-enriched foods and effects on plasma plant sterol concentrations – A meta-analysis of randomized controlled studies. *Atherosclerosis*, 230 (2), 336–346. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2013.08.012>
- Riehemann, K., Behnke, B. & Schulze-Osthoff, K. (1999). Plant extracts from stinging nettle (*Urtica dioica*), an antirheumatic remedy, inhibit the proinflammatory transcription factor NF-kappaB. *FEBS letters*, 442 (1), 89–94. [https://doi.org/10.1016/s0014-5793\(98\)01622-6](https://doi.org/10.1016/s0014-5793(98)01622-6)
- Rodin, I.A., Stavrianidi, A.N., Braun, A.V., Shpigun, O.A. & Popik, M.V. (2012). Simultaneous determination of salidroside, rosavin, and rosarin in extracts from *Rhodiola rosea* by high performance liquid chromatography with tandem mass spectrometry detection. *Journal of analytical chemistry (New York, N.Y.)*, 67 (13), 1026–1030. <https://doi.org/10.1134/S1061934812130096>
- Sahiner, N., Sagbas, S., Aktas, N. & Silan, C. (2016). Inherently antioxidant and antimicrobial tannic acid release from poly(tannic acid) nanoparticles with controllable degradability. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 142, 334–343. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2016.03.006>

Samardžić, S., Arsenijević, J., Božić, D., Milenković, M., Tešević, V. & Maksimović, Z. (2018). Antioxidant, anti-inflammatory and gastroprotective activity of *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. and *Filipendula vulgaris* Moench. *Journal of Ethnopharmacology*, 213, 132–137.

<https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.11.013>

Samuelsen, A.B. (2000). The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. A review. *Journal of ethnopharmacology*, 71 (1–2), 1–21.

[https://doi.org/10.1016/s03788741\(00\)00212-9](https://doi.org/10.1016/s03788741(00)00212-9)

Sarma Katak, M., Murugamani, V., Rajkumari, A., Singh Mehra, P., Awasthi, D. & Shankar Yadav, R. (2012). Antioxidant, Hepatoprotective, and Anthelmintic Activities of Methanol Extract of *Urtica dioica* L. Leaves. *Pharmaceutical Crops*, 3 (1). <https://benthamopen.com/ABSTRACT/TOPHARMCJ-3-38> [2020-11-16]

Seifi, A., Shayesteh, H. (2020) *Apocarotenoid - an overview* | ScienceDirect Topics. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biologicalsciences/apocarotenoid> [2020-12-30]

Sharma, H., Yunus, G.Y., Agrawal, R., Kalra, M., Verma, S. & Bhattar, S. (2016). Antifungal efficacy of three medicinal plants *Glycyrrhiza glabra*, *Ficus religiosa*, and *Plantago major* against oral *Candida albicans*: A comparative analysis. *Indian Journal of Dental Research*, 27 (4), 433.

<https://doi.org/10.4103/09709290.191895>

Shewfelt, R.L. (1990). Sources of Variation in the Nutrient Content of Agricultural Commodities from the Farm to the Consumer. *Journal of Food Quality*, 13 (1), 37–54. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4557.1990.tb00004.x>

Smith, W.L. (1989). The eicosanoids and their biochemical mechanisms of action. *Biochemical Journal*, 259 (2), 315–324. <https://doi.org/10.1042/bj2590315>

Stace, C. (2010). *New Flora of the British Isles*. Cambridge University Press.

Stodola, J. (2000). *Tidens stora bok om läkeväxter: så används växterna inom medicinen och kokkonsten*. Stockholm: Prisma.

Sumner, J. (2000). *The natural history of medicinal plants*. Portland, Or: Timber Press.

Sveriges Lantbruksuniv, U. (1996). 37:e svenska växtskyddskonferensen. Skadedjur, växtsjukdomar och ogräs. Uppsala, 31 januari - 1 februari, 1996. Uppsala: SLU.

Teh, L. & Möllers, C. (2016). Genetic variation and inheritance of phytosterol and oil content in a doubled haploid population derived from the winter oilseed rape Sansibar × Oase cross. *Theoretical and Applied Genetics*, 129 (1), 181–199. <https://doi.org/10.1007/s00122-015-2621-y>

Teng, Z., Yuan, C., Zhang, F., Huan, M., Cao, W., Li, K., Yang, J., Cao, D., Zhou, S. & Mei, Q. (2012). Intestinal Absorption and First-Pass Metabolism of Polyphenol Compounds in Rat and Their Transport Dynamics in Caco-2 Cells. *PloS one*, 7 (1), e29647–e29647. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029647>

Tunón, H., Pettersson, B., Iwarsson, M., & Centrum för biologisk mångfald (2005). Människan och floran. Stockholm: Wahlström & Widstrand.

Ursing, B. (2004). Fältflora: kärlväxter. Stockholm: Prisma.

Vazirinejad, R., Ayoobi, F., Arababadi, M.K., Eftekharian, M.M., Darekordi, A., Goudarzvand, M., Hassanshahi, G., Taghavi, M.M., Ahmadabadi, B.N., Kennedy, D. & Shamsizadeh, A. (2014). Effect of aqueous extract of *Achillea millefolium* on the development of experimental autoimmune encephalomyelitis in C57BL/6 mice. *Indian Journal of Pharmacology*, 46 (3), 303–308. <https://doi.org/10.4103/0253-7613.132168>

Wetherilt, H. (1992). Evaluation of URTICA Species as Potential Sources of Important Nutrients. I: Charalambous, G. (red.) *Developments in Food Science*. Elsevier, 15–25. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-88834-1.50007-7>

Wink, M. (2013). Evolution of secondary metabolites in legumes (Fabaceae). *South African Journal of Botany*, 89, 164–175. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2013.06.006>

Winterbourn, C.C., Kettle, A.J. & Hampton, M.B. (2016). Reactive Oxygen Species and Neutrophil Function. *Annual Review of Biochemistry*, 85 (1), 765–792. <https://doi.org/10.1146/annurev-biochem-060815-014442>

Woźniak, Ł., Skąpska, S. & Marszałek, K. (2015). Ursolic Acid—A Pentacyclic Triterpenoid with a Wide Spectrum of Pharmacological Activities. *Molecules*, 20 (11), 20614–20641. <https://doi.org/10.3390/molecules201119721>

Wu, H., Zhao, G., Jiang, K., Chen, X., Zhu, Z., Qiu, C., Li, C. & Deng, G. (2016). Plantamajoside ameliorates lipopolysaccharide-induced acute lung injury via suppressing NF- κ B and MAPK activation. *International Immunopharmacology*, 35, 315–322. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2016.04.013>

Wurglics, M. & Schubert-Zsilavecz, M. (2006). Hypericum Perforatum: A ‘Modern’ Herbal Antidepressant. *Clinical Pharmacokinetics*, 45 (5), 449–468. <https://doi.org/10.2165/00003088-200645050-00002>

Yang, F. & Cao, Y. (2012). Biosynthesis of phloroglucinol compounds in microorganisms—review. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 93 (2), 487–495. <https://doi.org/10.1007/s00253-011-3712-6>

Zhai, X., Chen, F., Chen, C., Zhu, C. & Lu, Y. (2015). LC–MS/MS based studies on the anti-depressant effect of hypericin in the chronic unpredictable mild stress rat model. *Journal of Ethnopharmacology*, 169, 363–369. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.04.053>

Zubair, M., Widén, C., Renvert, S. & Rumpunen, K. (2019). Water and ethanol extracts of *Plantago major* leaves show anti-inflammatory activity on oral epithelial cells. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 9 (3), 169–171. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2017.09.002>

Örtagubben. <https://www.ortagubben.se/> [2020-12-16]

Bilaga 1

Kemiska ämnen och termer som berörs i uppsatsen

Nedan följer en lista av kemiska ämnen och termer som berörs i uppsatsen. Källor till informationen finns tillsammans med övriga referenser i ursprungsdokumentet.

Adaptogener – Naturligt förekommande ämnen som finns i vissa växter, till exempel rosenrot (*Rhodiola rosea*). Adaptogener har en förmåga att anpassa sig efter den specifika individens behov, och gör kroppen mer resistent mot olika typer av stress. De har även visat tecken på förebyggandet av åldersrelaterade sjukdomar (Panossian et al. 2018).

Adhyperforin – Ett derivat av en floroglucinol. Ett verksamt ämne som finns bland annat i johannesört (*Hypericum perforatum*) (Dauncey & Howes 2020).

Alkaloid – Koffein, kodein, nikotin och morfin är exempel på alkaloider. Dessa är basiska, bittra ämnen med farmakologiska effekter; lugnande, kärlsammansammandragande, hallucinatoriska och smärtlindrande är några exempel. Vissa alkaloider är även giftiga, och därför är det viktigt att aldrig konsumera en växt på ett sätt som inte är rekommenderat av fytoterapeuter. Alla alkaloider är olösliga i vatten men kan extraheras ur växten med etanol (Stodola 2000).

Amentoflavon – Tillhör gruppen flavonoider och verkar bland annat antiinflammatoriskt, antioxidantiskt samt motverkar celldöd (An et al. 2016).

Antiflogistisk – Inflammationshämmande.

Antioxidanter – Molekyler som finns i växter, och som förhindrar oxidation av andra molekyler. Oskadliggör även effekter av fria radikaler i den mänskliga kroppen, vilket fördröjer utvecklingen av kroniska sjukdomar. Fenoler och flavonoider tillhör gruppen antioxidanter och är de två ämnen som är mest involverade i antioxidanternas läkande förmåga (Gülçin 2012). Bland annat iridoidglykosider och terpenoider räknas in i gruppen antioxidanter (Moradi-Ozarlou et al. 2020).

Bitterämnen – Har inflammationshämmande egenskaper och finns bland annat i rölleka (*Achillea millefolium*). Bitterämnen hjälper även till vid tarmens näringsupptag samt stärker immunförsvaret och skyddar levern (Jönsson 2020).

Eikosanoider – En familj av syresatta fettsyror. Det finns tre undergrupper av eikosanoider – prostaglandiner, tromboxaner samt leukotriener. De är relativt lika i sin kemiska struktur men skiljer något i funktioner. Eikosanoider syntetiseras från naturligt förekommande fleromättade fettsyror och

de är så kallade lokala hormoner i kroppen (Smith 1989). Eikosanoider har en viktig roll vid reglering av inflammation i kroppen (Calder 2008).

Ellagitanniner – Tillhör gruppen tanniner och har bland annat antiinflammatoriska egenskaper (Larrosa et al. 2010).

Eteriska oljor – Flytande, består av terpenblandningar. Doftar oftast gott. Förekommer i olika delar av växten, beroende på art och årstid. Då det är varmt väder är koncentrationen som högst. Kan utvinnas med hjälp av förångning, alkoholextraktion, vattendestillation, eller användas direkt i en infusion. Eteriska oljor har olika egenskaper och används både inom parfymindustrin och i hudprodukter, på grund av sina antibakteriella egenskaper. De används även för att underlätta vid gas- och matsmältningsproblem, mot mask i magen, vid inflammation och vid reumatism (Stodola 2000).

Fenolföreningar – Finns i många olika växter, bland annat i groblad (*Plantago major*) (Adom et al. 2017). Har bland annat anticancerogena, antiinflammatoriska och antioxidanta egenskaper (Alu'datt et al. 2017).

Flavonoider – En flavonoid är en så kallad sekundär metabolit (Grara et al. 2018). Flavonoider ger färg åt många frukter, blommor och frön (Falcone Ferreyra et al. 2012), och 6000 olika sorters flavonoider har identifierats hittills (Feller et al. 2011). Olika flavonoider har olika funktioner i växten, som till exempel att skydda mot UV-strålning och fytopatogener (parasiterande organismer), vid signalering under nodulering (symbios mellan växten och kvävefixerande bakterier), för normal fertilitet hos hanblommor, vid auxintransport samt för att bilda de starka färger hos blommor som används som signal för att locka till sig pollinatörer. Flavonoider skyddar också cellerna i löven mot foto-oxidativ stress när det sker en färgskiftning under hösten, detta för att förbättra effektiviteten av upptag av näringsämnen under trädets åldrande (Ferreyra et al. 2010). Flavonoider skyddar mänskliga celler från att skadas av fria radikaler (Havsteen 2002). Att äta en kost rik på flavonoider påstås kunna minska risken för bland annat hjärt- och kärlsjukdomar (Hertog et al. 1997).

Flavonolglykosider – En grupp av polyfenoler (Olennikov & Kruglova 2013).

Floroglucinol – Ämnen som finns i växter, tillhör gruppen fenoler och är en del av växtens sekundära metaboliter. Derivat av floroglucinoler har bland annat antibakteriella egenskaper (Yang & Cao 2012).

Fria radikaler – Har skadliga effekter på mänskliga celler och kan associeras med sjukdomar som cancer, autoimmuna sjukdomar, diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar samt neurodegenerativa störningar (Sumner 2000). Fria radikaler utsöndras naturligt i våra kroppar hela tiden, men i dagens stressiga samhälle kan utsöndrandet av dessa bli onaturligt hög, vilket kan orsaka skada på våra celler (Halliwell 2011).

Fytosteroler – Det finns många olika sorters fytosteroler, och de varierar i egenskaper beroende på hur deras kemiska struktur ser ut. Fytosteroler förekommer i alla växter men i en varierande mängd. De påstås ha antibakteriella egenskaper, men kan också motverka cancer och sänka kolesterolnivåerna (Teh & Möllers 2016).

Garvsyra – En polyfenol som förekommer i olika sorters växter, finns bland annat i gröna teer. Kan ha positiv inverkan vid bland annat bekämpning av inflammation, allergiska reaktioner och cancer (Sahiner et al. 2016).

Glykosider – En stor kemisk grupp som delas in i fenolglykosider, cyanväte/ cyanogena glykosider, senapsglykosider och hjärtglykosider. Alla typer av glykosider är biprodukter från växtens sekundära metabolism. Glykosider består av två kemiska beståndsdelar, som vid spjälkning bryts ner och blir till aglykon och sockerarter. Sockerarten har ingen terapeutisk verkan, men kan underlätta vid transporter av aglykonet till specifika organ. Aglykon däremot har en medicinsk verkan och kan bland annat ha en positiv effekt på hjärtsjukdomar, leversjukdomar, uppvisa antibakteriell effekt och verka lugnande (Stodola 2000). Exempel på en glykosid är salidroside som är ett av rosenrotens (*Rhodiola rosea*) verksamma ämnen (Asdal et al. 2006).

Hyperforin – Ett derivat av en så kallad floroglucinol. Hyperforin återfinns bland annat i johannesört (*Hypericum perforatum*), och bidrar till örtens antidepressiva effekter (Wurglics & Schubert-Zsilavecz 2006).

Hypericin – Ett kemiskt ämne som existerar bland annat i johannesört (*Hypericum perforatum*). Hämmar förmågan att återuppta signalsubstanser som serotonin, dopamin och noradrenalin och har därmed antidepressiva egenskaper (Mansouri et al. 2017).

Hypersid - Derivat av så kallade floroglucinoler och har antibiotiska egenskaper (Dauncey & Howes 2020)

In vitro – Betyder ”i glas” på latin. Ett arbete som utförs i levande celler i kontrollerad miljö utanför organismen, till exempel i en petriskål (Healthline 2020).

In vivo – Ett arbete som utförs inne i en levande organism (Healthline 2020).

Iridoider – En typ av sekundär metabolit (Pasdaran & Hamed 2017). Kan skydda mänskliga celler från vävnadsskada. Skyddar mot inflammation, kan ha positiv inverkan vid diabetes, och skyddar levern (Dai et al. 2018). Liu et al. (2017) hävdar även att de kan förhindra allergiska reaktioner, motverka cancer, reumatism, svampinfektioner, virusinfektioner samt skydda nervsystemet. Finns bland annat i medicinalväxten läkevänderot (*Valeriana officinalis*) (Dauncey & Howes 2020).

Iridoidglykosider – Räknas in i gruppen antioxidanter (Moradi-Ozarlou et al. 2020).

Isoquercitrin – Ett derivat av en flavonoid (Dauncey & Howes 2020).

Karotenoider – Ämnen som finns i alla växter och även i andra levande organismer. De är involverade i växtens fotosyntes och bidrar även med smak och färg till frukter, grönsaker och blommor (von Lintig & Sies 2013). Växthormonet abskisinsyra (ABA) är essentiellt för växtens normala utveckling (Parry & Horgan 1991), och apokarotenoider, som är biprodukter som skapats av oxidativ klyvning av karotenoider, hjälper till vid reglering och utsöndring av ABA (Saifi & Shayesteh 2020). En hög halt av karotenoider i den mänskliga kroppen anses vara positivt, och kan bland annat förhindra tidiga ålderstecken på huden (Lademann et al. 2011).

Luteolin - Ett derivat av en flavonoid (Dauncey & Howes 2020).

Plantamajosid – Ett ämne som finns i växter tillhörande familjen Plantaginaceae, till exempel hos groblad (*Plantago major*). Har urindrivande, antiinflammatoriska, antioxidantiska och antiproliferativa (hämmar celldelning – positivt till exempel vid cancerbehandling) egenskaper (Wu et al. 2016).

Polyfenoler – En grupp av naturligt förekommande, komplexa kemiska föreningar som finns i växter. Har potentiellt cancerförebyggande egenskaper och anses kunna reducera risk för både alzheimers samt hjärt- och kärlsjukdomar (Teng et al. 2012). Polyfenoler verkar även stimulerande för immunförsvaret, det mikrobiella livet samt motverkar allergiska reaktioner (Olennikov & Kruglova 2013).

Quercetin – Ett derivat av en flavonoid som verkar antiinflammatoriskt, motverkar bildandet av cancerceller samt motverkar virusinfektioner. Löser sig bra i alkohol och i lipider (Li et al. 2016).

Rosarin – Ett naturligt förekommande, ångestdämpande ämne som förekommer hos arten rosenrot (*Rhodiola rosea*) (Rodin et al 2012)

Rosavin - Ett naturligt förekommande, ångestdämpande ämne som förekommer hos arten rosenrot (*Rhodiola rosea*) (Rodin et al 2012)

Rutin - Ett derivat av en flavonoid (Dauncey & Howes 2020).

Salidroside – Ett bioaktivt ämne som finns bland annat i rosenrot (*Rhodiola rosea*) och som tillhör gruppen glykosider. Motverkar åldrande och cancer, samt skyddar nerver, lever, hjärta och lungor (Chen et al. 2013).

Salicylsyra – Ett fenolderivat som finns naturligt förekommande i många växter, exempelvis älggräs (*Filipendula ulmaria*) och röllika (*Achillea millefolium*). Salicylsyrans funktion i växten är att den reglerar plantans tillväxt, temperatur, knoppsättning och jonupptagning. Salicylsyra reglerar även etylenproduktion, öppning/ stängning av stomata samt styr reglering av ABA. Läkemedlet aspirin är utvunnet ur salicylsyra (Ahmad & Hayat 2020).

Saponiner – En typ av glykosider som underlättar vid upptag av andra ämnen. En biprodukt från växtens sekundära metabolism. Flera saponiner är lika vårt eget könshormon, och därför används de bland annat vid framställning av preventivmedel. Saponiner består av sapogenin och glykos eller galaktos. Saponiner används bland annat som laxeringsmedel och i hostmedicin eftersom de har en irriterande effekt på slemhinnor i både matsmältningssystemet och i respirationskanalerna. De har även en antiflogistisk verkan i urinkanalen (Stodola 2000).

Saponosider – Ett ämne med läkande egenskaper, finns bland annat i brännässla (*Urtica dioica*) (Grara et al. 2018). Har vasoskyddande (skyddar blodkärl), antiinflammatoriska och slemlösande egenskaper (Koczurkiewicz et al. 2013). Liksom många andra läkande ämnen från växtriket så är saponosider sekundära metaboliter (Galanty et al. 2008).

Sekundära metaboliter – Produceras i växter och har olika funktioner, fungerar till exempel som signalsubstans för att locka till sig pollinatörer och rhizobiala bakterier. Är även verksamma vid växtens försvarssystem. Alkaloider, fenyylpropanoider, tanniner, terpenoider, polyfenoler och flavonoider är exempel på sekundära metaboliter (Wink 2013).

Slemämnena – Finns bland annat i groblad (*Plantago major*) och fungerar skyddande i kroppen, då de lägger sig som en slemhinna runt om inflammerade områden. Många har exempelvis problem med inflammation i tarmen, och där kan växter innehållandes slemämnena vara till god nytta (Jönsson 2020).

Steroler – Finns i alla växter. Sitosterol och campesterol är de två huvudgrupperna inom steroler. Intag av växter rika på steroler (till exempel groblad- *Plantago major*) har bevisats kunna sänka kolesterolet i kroppen, som i sin tur bidrar till att motverka exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar (Ras et al. 2013).

Tanniner – En grupp av polyfenoler. Har antiseptiska och sammandragande effekter. De kan skapa ett tunt, skyddande skikt runt om koagulerad vävnad och skyddar på så sätt kroppen från bakterieangrepp. I medicinskt syfte används växter som är rika på tanniner för att bota åkommor som hemorrojder, bronkit, diarré, muninfektion och svårläkta sår. Tanniner finns framförallt i familjerna Betulaceae, Salicaceae, Rosaceae och Ericaceae (Stodola 2000).

Terpenoider – En stor familj av organiska föreningar som finns i alla levande organismer, men främst i växter. De flesta terpenoider är sekundära metaboliter och har viktiga funktioner i växten då de är delaktiga både i fotosyntes och i elektrontransportkedjan. De skyddar även växten från skada av solljus (fotoprotektion), har en viktig roll i uppbyggnad av membranstruktur och deltar i respirationen. De deltar även vid växtens reproduktion, försvar och stressrespons. Terpenoider ifrån växtriket

används idag i stor utsträckning på marknaden som doft- och smakämnen, jordbrukskemikalier, desinfektions- och läkemedel samt som näringsämnen (Davies et al. 2015). Terpenoider har bland annat antibakteriella egenskaper, goda effekter vid läkandet av svampinfektioner, kan användas mot cytotoxiska sjukdomar (till exempel tumörer) samt verkar blodtryckssänkande (Qiao et al. 2018).

Ursolsyra – Tillhör gruppen terpenoider och är en sekundär metabolit. Ursolsyra har många farmaceutiska egenskaper. Har under senare år tack vare forskning identifierats som ett växtämne med cancerförebyggande egenskaper (Woźniak et al. 2015). Finns bland annat i groblad (*Plantago major*) (Kartini et al. 2017).

Valepotriater – Farmakologiskt aktiva komponenter som återfinns bland annat i läkevänderot (*Valeriana officinalis*). Grupper av iridoider kallas tillsammans för valepotriater. När valepotriater bryts ner till extrakt har de bland annat sövande och muskelavslappnande effekter (Dauncey & Howes 2020).

Valerensyra – Ett av de kemiskt aktiva ämnena i läkevänderot (*Valeriana officinalis*). Verkar bland annat med ångstdämpande effekter eftersom valerensyra hämmar nedbrytningen av GABA, som i sin tur har en lugnande effekt på CNS (Felgentreff et al. 2012).